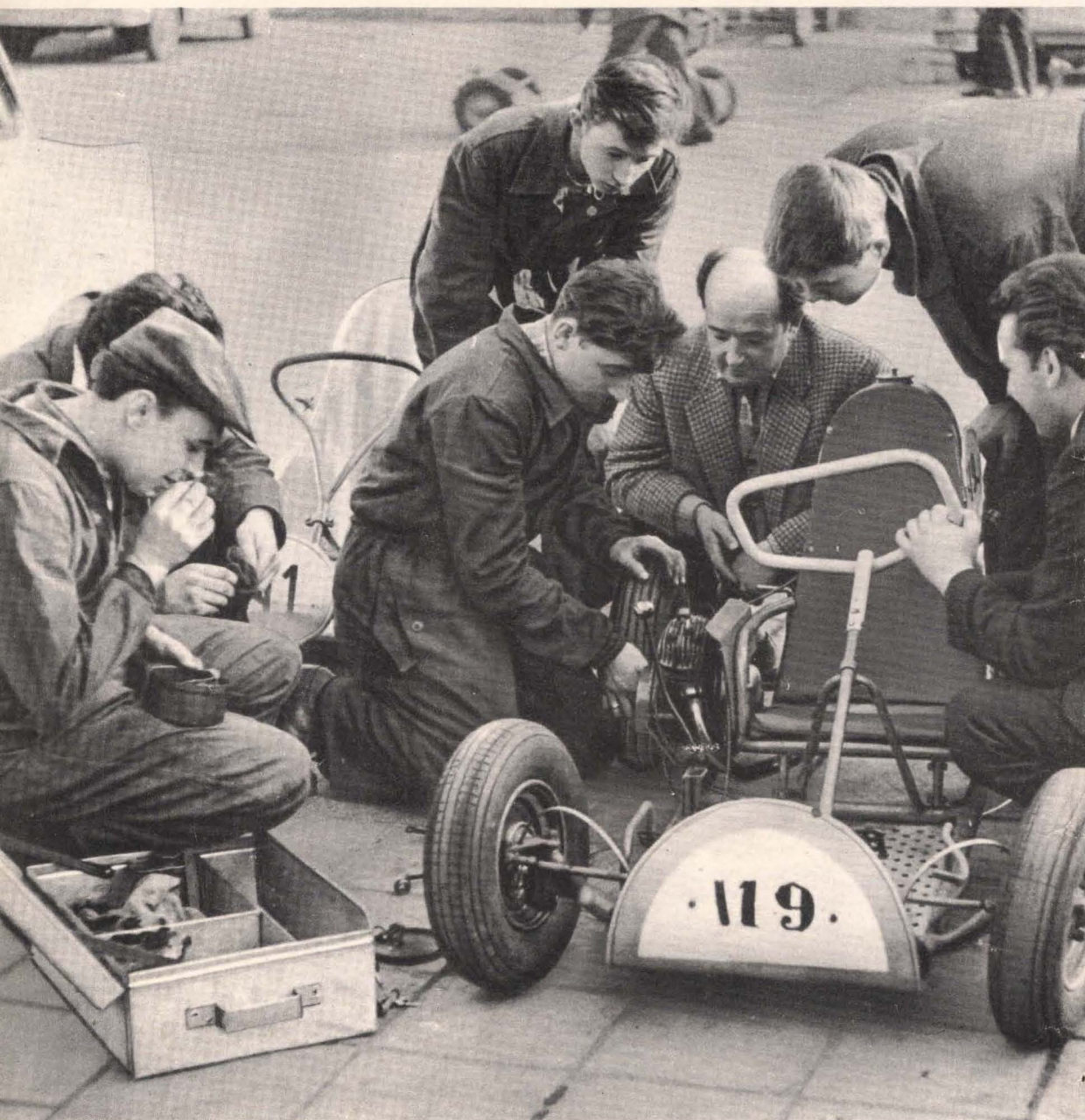




Im weiteren Inhalt:

Wir fahren die Jawa-Sport

11. JAHRGANG **2**



Wissenswertes für K-Wagenfahrer berichten wir im Innern dieses Heftes

Inhaltsverzeichnis

Zur Feder gegriffen	2
Interview mit Dr.-Ing. Werner Schatt (<i>Richter</i>)	3
Ein Vorbild für die Jugend (<i>Lukas</i>)	5
Störquote O (<i>Albert</i>)	9
Spannungen sichtbar gemacht (<i>Pjölzl</i>)	13
Der größte Tanker der Welt (<i>Höppner</i>)	16
Nährstoffe der Technik (<i>Schulte</i>)	18
Panama — der Kanalstaat	21
Aus Wissenschaft und Technik	26
2. K-Wagenlauf von „Jugend und Technik“	33
Auf dem Flug zum Mars	36
Erlebnisse mit der Jawa Super-Sport (<i>Salzmann</i>)	40
Katalysatoren — leicht verständlich (<i>Ebert</i>)	42
Station M wird nicht geräumt (<i>Euleg</i>)	45
Plaste in der Wohnung (<i>Schröder</i>)	50
Lexikon der Neuerer (<i>Haubold</i>)	52
Magdeburger Neuerer in Aktion (<i>Biscan</i>)	54
Zwischen Himmel und Erde (<i>Schulze-Manitius</i>)	56
Junge Sozialisten auf Neuland (<i>Abel</i>)	60
Radioaktivität in modernem Gebäude (<i>Geppert</i>)	64
Entwicklung der Wirtschaft — planmäßig und proportional	67
Tip und Top stellen sich vor	70
Schnelltransporter B 1000 (<i>Salzmann</i>)	72
wissen — können — handeln (2)	74
Die ungarische Chemieindustrie (<i>Ligeti</i>)	78
Das müssen Sie wissen: Wie werden Schiffe eingeteilt?	80
Ist Radiobasteln Luxus? (<i>Jakubaschke</i>)	81
„Jugend und Technik“ erhielt Antwort	85
Wir erhielten Antwort	86
Ihre Frage — unsere Antwort	87
Für den Bastelfreund	90
Das Buch für Sie	95
Herstellung von Salzsäure (<i>Wolffgramm</i>)	96

Beilage: Typenblatt

Redaktionskollegium: D. Bömer; Ing. H. Doherr; W. Haltinner; Dipl.-Gwl. U. Herpel; Dipl. oec. G. Holzpfel; Dipl.-Gwl. H. Kroczeck; M. Kühn; Ing. R. Schädel; W. Tischer; Studienrat Dr. Wolffgramm.

Redaktion: Dipl.-Gwl. H. Kroczeck (Chefredakteur); G. Salzmann; Dipl. oec. W. Richter; A. Dürr; H. P. Schulze; Dipl.-Journ. W. Strehlau; Gestaltung: F. Badinger.

Ständige Auslandskorrespondenten: Joseph Szűcs, Budapest; Georg Ligeti, Budapest; Maria Ionascu, Bukarest; Ali Lameda, Caracas; George Smith, London; L. W. Golowanow, Moskau; J. Cenin, Moskau; Jirý Táborský, Prag; Dimitr Janakiew, Sofia; Konstanty Erdmann, Warschau; Witold Szolginia, Warschau.

Ständige Nachrichtenquellen: ADN, Berlin; TASS, APN, Moskau; CAF, Warschau; MTI, Budapest; ČTK, Prag; HNA, Peking; KCNA, Pjöngjang; KHF, Essen.

„Jugend und Technik“ erscheint im Verlag Junge Welt monatlich zum Preis von 1,20 DM. Anschrift: Redaktion „Jugend und Technik“, Berlin W 8, Kronenstraße 30/31, Fernsprecher: 20 04 61. Der Verlag behält sich alle Rechte an den veröffentlichten Artikeln und Bildern vor. Auszüge und Besprechungen nur mit voller Quellenangabe.

Herausgeber: Zentralrat der FDJ; **Druck:** (13) Berliner Druckerei. Veröffentlicht unter der Lizenz-Nr. 1224 des Presseamtes beim Vorsitzenden des Ministerrates der DDR.

Jugend und Technik, Lizenz-Nr. 1224.

Alleinige Anzeigenannahme: DEWAG Werbung BERLIN, Berlin N 54, Rosenthaler Straße 28/31, und alle DEWAG-Betriebe in den Bezirksstädten der Deutschen Demokratischen Republik. Zur Zeit gültige Anzeigenpreislste Nr. 4.



ZUM TITELBILD

Ein Winterurlaub in den Bergen — etwas Herrliches. Allerdings sind nicht alle Menschen körperlich in der Lage, eine langwierige, oft strapazenreiche Bergbesteigung durchzuführen. Mancher hat auch nicht genügend Zeit für eine solche Tour. Muß er auf den Blick vom Gipfel verzichten? Nicht immer. Schnell und bequem gleiten die



Grafik: J. Arfert

Kabine von Seilschwebbahnen an kräftigen Seilen über Schluchten und Felswände und bringen die Menschen schnell ans Ziel. Zum bequemen Aufstieg kommt das eigenartige Erlebnis einer solchen Fahrt. Bei diesem schwerelos erscheinenden Schweben über tiefe Abgründe wird sich mancher Passagier etwas besorgt fragen: Ist diese Fahrt auch sicher? Auf diese Frage und auf Fragen nach den technischen Einrichtungen solcher Bahnen finden Sie Antwort in unserem Beitrag „Zwischen Himmel und Erde“ Seite 56.



Mein Sohn liest seit längerer Zeit die „Jugend und Technik“, und ich blättere selbst gerne darin. Es freut mich, daß der Jugend die Technik in einfacher und anschaulicher Form nähergebracht wird. Trotzdem sollte man die technischen Artikel, bevor sie gedruckt werden, entsprechenden Fachleuten vorlegen, damit nichts Falsches behauptet und publiziert wird. Leider ist es in Ihrem Artikel über das Gasturbinenkraftwerk Gispersleben (Heft 10/62) der Fall, zu dem ich als Fachmann nicht schweigen kann.

Ing. Paul Stich, Pirna

Ich bin eifriger Leser und Propagandist Ihrer Zeitschrift. Sie besitzt einen interessanten und lehrreichen Inhalt sowie eine ausgezeichnete Form. In der Nummer 10/62 stieß ich jedoch im Artikel „1. Gasturbinenkraftwerk der DDR“ auf einige Dinge, mit denen ich nicht einverstanden bin.

Peter Ludwig, TH Prag

Zu unserem Beitrag „1. Gasturbinenkraftwerk der DDR“ sind uns eine Reihe Zuschriften zugegangen, die mit Recht auf eine zum Teil falsche technische Darlegung der Wirkungsprinzipien einer Gasturbine hinweisen. Die Redaktion hatte sich darauf verlassen, daß der Autor Horst W. Lukas den Beitrag im Betrieb mit entsprechenden Fachleuten abgestimmt hat. Auf Grund von Term Schwierigkeiten haben wir auf eine nochmalige notwendige Kontrolle verzichtet. Wie uns der Autor später mitteilte, hat er sich lediglich auf die beim Betriebsbesuch gemachten Notizen verlassen. Das genügt natürlich nicht. Er schreibt: „Ich bitte alle Leser, meine Versicherung entgegenzunehmen, daß ich künftig derartige Reportagen mit größerer Sachkenntnis behandeln und meine Arbeiten vor Veröffentlichung immer erst einem Fachmann zur Prüfung vorlegen werde.“ In einem unserer nächsten Hefte werden wir die Wirkungsweise einer Gasturbine ausführlich richtigstellen.

Die Redaktion

Seit etwa sechs Jahren lese ich monatlich Ihre Zeitschrift. Sie zeichnet sich durch die Vielseitigkeit und Aktualität der Beiträge in Wort und Bild aus.

Aus beruflichem Interesse bin ich jedesmal auf die Titelgestaltungen der Zeitschrift gespannt. Sie sind modern und abwechslungsreich in Farbe, Form und der angewandten Technik. Übermitteln Sie daher bitte Ihren Grafikern, besonders Herrn Platek, meine höchste Anerkennung.

Bernd Kühne, Naumburg

Der in der Novemberausgabe Ihrer Zeitschrift veröffentlichte Artikel „Behälter neu und modern“ gab mir Veranlassung, mich an Sie zu wenden. Dem Verfasser Dipl.-Ing. G. Kurze ist es wirklich gelungen, in diesem Beitrag das umfassende Thema sehr anschaulich und von der neuesten international-technischen Entwicklung zu betrachten. Des weiteren hat der Verfasser mit Herrn A. Dürr im Heft 9/62 das Thema „Fernsehtürme“ sehr gut in gleicher Form dem Leser unterbreitet. Diese Artikel interessieren mich besonders, da ich als Projektant in einem volkseigenen Projektierungsbüro tätig bin und von der bautechnisch-konstruktiv-künstlerischen Seite diese Bauten verfolge.

Heinz von Berg, Halle (Saale)

Ich möchte mich für die umfangreiche und zuvorkommende Beantwortung meiner Fragen bedanken. Ich bitte Sie, Herrn Radelt, der meine Anfrage bezüglich der Kernfusion beantwortete, meinen herzlichsten Dank zu übermitteln.

Maschke, Merseburg

Ich möchte Ihnen für den Jahrgang 1962 meinen besten Dank aussprechen. Sie hielten nicht nur das, was Sie am Anfang des Jahres versprochen, sondern Sie übertrafen meine Erwartungen bei weitem. Mit besonderem Interesse verfolge ich Beiträge über Kraftfahrzeuge und die Erforschung des Alters.

Kurt Schreiber, Falkenau

Seit drei Jahren bin ich eifriger Leser Ihrer Zeitschrift und immer wieder von ihrem Inhalt begeistert. Besonders gut haben mir die letzten Berichte über die Weltraumforschung sowie über Elektrotechnik gefallen. Ich bin Student des Polytechnischen Institutes in Timisoara, Fakultät Elektrotechnik. Leider habe ich Ihr Sonderheft nicht erhalten. Was kann ich tun, damit ich regelmäßig Ihre Zeitschrift bekomme?

Dietmar Teutsch, Timisoara (VR Rumänien)

Mit großer Freude erhielt ich von Ihnen fünf Exemplare Ihrer Zeitschrift. Ich möchte nicht versäumen, Ihnen recht

herzlich dafür zu danken. Bei uns in Gliwice gibt es nur eine einzige Stelle, wo man diese Zeitschrift kaufen kann. Für 1963 habe ich mir schon ein Jahresabonnement gesichert, das man in Polen bei jedem Postamt bestellen kann.

Karol Paszek, Gliwice, VR Polen

Allen unseren ausländischen Freunden, die Interesse an unserer Zeitschrift haben, möchten wir empfehlen, ebenso wie Herr Paszek aus Gliwice bei ihrem zuständigen Postamt oder beim Fachbuchhandel „Jugend und Technik“ im Abonnement zu bestellen. Sie sichern sich damit den regelmäßigen Bezug unserer Zeitschrift.

Die Redaktion

Wir sind begeisterte Leser der Zeitschrift „Jugend und Technik“ und finden Eure Beiträge gut geeignet für die Jugend. Seit vielen Jahren versuchen mein Sohn und ich, einen Bauplan für eine Hansekogge zu bekommen. Vergebens! Als alter Seemann ist es mein Wunsch, mit meinem Jungen ein solches Schiff zu bauen. Ihr macht vieles möglich, könnt Ihr uns nicht zu einem solchen Bauplan verhelfen?

Werner Seipver, Radebeul II
Heinrich-Zille-Straße 14

Wer kann unserem Leser helfen? Sicher befinden sich solche Bauleitungen, auch selbst gefertigte, im Besitz unserer Bastelfreunde. Wir bitten, vorhandene Anleitung an die o. a. Adresse unseres Lesers zu senden.

Die Redaktion

Ich bin schon seit vielen Jahren Leser Ihrer wirklich interessanten Zeitschrift und freue mich über die umfangreichen Artikel aus allen Wissensgebieten. Seit einiger Zeit muß ich zu meinem Bedauern feststellen, daß Ihre Zeitschrift keine oder nur recht wenig internationale Beiträge bringt. Darum wünsche ich mir, bestimmt im Interesse vieler anderer Leser, für das Jahr 1963, daß die „Jugend und Technik“ wieder interessante Artikel aus aller Welt bringt.

Jörg Schwartzkopf, Potsdam

Morawa L-200 A ist die richtige Typenbezeichnung des im Heft 1/63 auf der Umschlagseite dargestellten tschechoslowakischen Reiseflugzeugs. Seine wichtigsten Daten sind:

Triebwerke	M-337
Anzahl der Motoren	2
Leistung	2 × 210 PS
Spannweite	12,0 m
Rumpflänge	8,04 m
Rumpfhöhe	1,48 m
Rumpfbreite	1,40 m
Höchstgeschwindigkeit	300 km/h
Mindestgeschwindigkeit	135 km/h
Leermasse	1275 kg
Nutzlast	675 kg



7 Interview

Wolfgang Richter sprach mit dem
amtierenden Vizepräsidenten des Deutschen
Amtes für Material- und Warenprüfung,
Herrn Dr.-Ing. Werner Schatt

„Die Erzeugnisse der Deutschen Demokratischen Republik“, heißt es im Programm der SED, „müssen der deutschen Wertarbeit einen guten Namen in der Welt sichern.“

Ist ein solches Bestreben, Herr Präsident, nicht lediglich eine Wiederholung der bereits im Jahre 1959 auf der Standardisierungskonferenz erhobenen Forderung zur Durchsetzung des „Q“?

Rein formal erscheint es tatsächlich so, als sei die 1959 bereits erhobene Forderung zur Durchsetzung des „Q“ und die heute wiederum in den Vordergrund gestellten Bemühungen zur Verbesserung der Qualität ein und dasselbe. Das erscheint aber nur bei oberflächlicher Betrachtung so. Doch die Voraussetzungen sind heute wesentlich andere als 1959.

1959 war unsere Wirtschaft noch darauf gerichtet, das Potsdamer Abkommen einzuhalten. Deutschland wurde von uns als ein einheitliches wirtschaftliches Territorium angesehen. Die weitere Entwicklung mit der von Westdeutschland aus organisierten Störtätigkeit und der Kündigung des Wirtschaftsabkommens zwang uns jedoch zu Maßnahmen, um uns frei zu machen von den in Westdeutschland organisierten Störmaßnahmen gegen unseren wirtschaftlichen Aufbau. Natürlich bildete eine solche Periode der Störfreimachung ein Provisorium, da sie auf vielen Gebieten zum Teil gegenläufig zur bisherigen Entwicklung verlief. Sie brachte uns nicht wenige zusätzliche Kosten und Opfer. Ja, während wir 1959 bereits dabei waren, unsere Produktionssortimente durch die Standardisierung zu reduzieren und uns auf bestimmte Produktionszweige zu spezialisieren, mußten jetzt Wege gefunden werden, die Störmaßnahmen für unsere Wirtschaft unschädlich zu machen, indem wir kurzfristig bestimmte Rohstoffe und Erzeugnisse, die wir bisher aus Westdeutschland bezogen, durch eigenes Aufkommen ersetzten.

Diese Übergangsperiode ist heute im wesentlichen abgeschlossen. Wir beginnen, wie in den Dokumenten der 17. Tagung des ZK der SED und zum VI. Parteitag dargelegt wird, die nationale Wirtschaft der DDR auf der Grundlage eines hohen Standes der Wissenschaft und Technik entsprechend den besonderen Entwicklungsbedingungen unseres Landes zu gestalten. Das heißt, daß wir unsere Kraft auf die Produktion hochveredelter, arbeits- und intelligenzintensiver, qualitativ hochwertiger Erzeugnisse bei möglichst niedrigen Selbstkosten konzentrieren, die uns erlauben, alle anderen notwendigen Waren auf dem Handelswege auszutauschen. Während also 1959 die Forderung nach der Durchsetzung des „Q“ allgemeiner gehalten war und die gesamte Palette der Erzeugnisse betraf, konzentrieren wir heute die Forderung nach deutscher Wertarbeit und unsere Anstrengungen in erster Linie auf solche Erzeugnisse, die das zukünftige Profil unserer nationalen Wirtschaft ausmachen, die es uns gestatten, uns auf dem Weltmarkt mit Erfolg zu behaupten.

Welcher Zusammenhang besteht zwischen Qualität und wissenschaftlich-technischem Höchststand?

Das ist ein sehr enger Zusammenhang, in vielen Fällen kann man sogar die höchste Qualität mit dem wissenschaftlich-technischen Höchststand gleichsetzen. Die Qualität ist zunächst Ausdruck des Gebrauchswertes. Die Gesamtheit der Eigenschaften eines Produkts also, die für seinen Verbrauch wichtig und damit für den Verbraucher ausschlaggebend sind, bestimmen seine Qualität. Damit ist allerdings noch nicht in jedem Falle gesagt, daß diese Qualität dem wissenschaftlich-technischen Höchststand entspricht.

Aber unter dem wissenschaftlich-technischen Höchststand eines Erzeugnisses verstehen wir doch mehr als nur den Gebrauchswert.

Auch zur Qualität gehört mehr. Während in der Vergangenheit das vom Deutschen Amt für Material- und Warenprüfung verliehene Gütezeichen als Schutz für den Verbraucher lediglich das Erzeugnis, also den Gebrauchswert betraf, tritt mehr und mehr die zweite Seite dieses Gütezeichens in Erscheinung, nämlich die Beurteilung des Standes der Fertigung.

Aber den Verbraucher interessiert doch zunächst nicht, auf welche Weise ein Produkt gefertigt wird, sondern daß es in letzter Instanz einen hohen Gebrauchswert besitzt.

Sie werden aber zugeben müssen, daß es den Verbraucher wohl interessiert, ob er weniger und teure Waren vom Handel angeboten bekommt, die zwar eine hohe Qualität aufweisen, oder ob er qualitativ hochwertige Waren in ausreichender Menge und zu angemessenen Preisen erhält. Und darauf läuft es letztlich hinaus.

Ein typisches Beispiel hierfür bietet im VEB Sachsenwerk Niedersiedlitz der Betriebsteil für Einheitsmotoren. Durch eine strenge Endkontrolle konnte 1962 erreicht werden, daß von 1000 ausgelieferten Motoren nur eine Reklamation erfolgte. Nach der ursprünglichen Konzeption hätte man also mit der Qualität der Erzeugnisse zufrieden sein können. Im Werk aber wurden durch die Endkontrolle von 100 gefertigten Motoren 15 als Ausschuß aussortiert, weil die Technologie nicht dem wissenschaftlich-technischen Höchststand entsprach. Ein so hoher innerbetrieblicher Ausschuß ist Vergeudung von Material und Arbeitskraft. Solchen gesellschaftlich nicht vertretbaren Mängeln entgegenzuwirken; ist also letzten Endes auch ein Schutz für den Verbraucher, für die gesamte Gesellschaft. Sie sehen also, wie heute der Kampf um das „Q“ an gesellschaftspolitischer Bedeutung gewonnen hat.

Dabei können wir noch nicht sagen, daß wir bereits grundsätzlich die Fertigung in das Gütezeichen mit einbezogen hätten. Wir tun es, wo es volkswirtschaftlich geboten erscheint, und das in zunehmendem Maße.

Können wir mit dem gegenwärtigen Prozentsatz der Erzeugnisse höchster Qualität zufrieden sein?

Durchaus nicht, denn die Möglichkeiten sind bei weitem noch nicht erschöpft.

Welches sind nach Ihrer Meinung, Herr Präsident, die hauptsächlichsten Ursachen für noch vorhandene Qualitätsmängel?

Ich selbst glaube früher, daß es im wesentlichen die sogenannten objektiven Schwierigkeiten seien. Das ist keinesfalls so. Es sind vor allem subjektive Ursachen. Und zwar:

1. In der Produktionssphäre herrscht eine unzureichende Qualitätsmoral. Die bisherigen Lohn- und Prämiensysteme haben zuwenig auf die Einhaltung und Verbesserung der Qualität eingewirkt. Sie orientieren ausschließlich auf die Bruttoproduktion, so daß die Tonnenideologie noch weit verbreitet ist. Es ist bisher weder zu einem ungeschriebenen noch zu einem geschriebenen Gesetz geworden, die Qualität generell und freiwillig neben die Quantität zu stellen.
2. Es genügt heute nicht mehr, bei der Weiter-

entwicklung von Erzeugnissen meinetwegen nur eine Sechskantmutter gegen eine Vierkantmutter auszutauschen. Es gilt, in die Weiterentwicklung der Erzeugnisse grundsätzlich neue schöpferische Gedanken hineinzutragen. Und dazu ist eine weitaus höhere Qualifikation der Wirtschaftsfunktionäre, Konstrukteure und Technologen notwendig als in der Vergangenheit.

Wir müssen also feststellen, daß nicht der Mangel an hochwertigen Rohstoffen oder Halbzeugen die hauptsächlichste Ursache für unzureichende Qualität ist, sondern vor allem die meistens noch unreife Einstellung gegenüber der Forderung nach Durchsetzung höchster Qualität. Es ist die ungenügende Einsicht in die politische Bedeutung dieser Forderung.

Der VEB Stern-Radio Rochlitz lieferte uns hierzu ein typisches Beispiel. Bevor vor einiger Zeit dem Betrieb wegen mangelhafter Qualität sämtliche Gütezeichen entzogen werden mußten, ergossen sich die Wirtschaftsfunktionäre in den verschiedensten Ausreden, die alle auf objektive Schwierigkeiten deuteten. Nachdem sich die Funktionäre aber selbst Klarheit verschafft hatten, konnte nach kurzer Zeit ein Gütezeichen „zurückerobert“ werden. Und heute melden sie stolz, daß alle vom DAMW geforderten Merkmale wieder erreicht worden seien.

Ein weiteres Beispiel gibt der VEB Erntebereinigungsmaschinen „Fortschritt“ in Neustadt (Sachsen). 1100 in diesem Betrieb gefertigte Mähdrescher sind in der Erntekampagne 1962 ausgefallen. Die Körnerverluste betrugen bei diesen Maschinen 10...40 Prozent. Obwohl die Konstruktion dieser Mähdrescher sich bewährt hatte und gut ist, konnte das passieren, weil im Betrieb nachfolgende konstruktive Änderungen, die nicht ausreichend erprobt worden waren, als sogenannte Verbesserungen vorgenommen wurden. Um die Qualität der Mähdrescher zu sichern, mußten durch eine Reihe von Maßnahmen diese vorgenommenen Änderungen rückgängig gemacht und die vorgeschriebene Technologie wieder hergestellt werden.

Welchen Rat können Sie, Herr Präsident, den Jugendlichen geben, die auf Qualitätsmängel aufmerksam werden, von den Wirtschaftsfunktionären aber nicht genügend unterstützt werden?

Die Durchsetzung der höchsten Qualität braucht in jedem Betrieb viele Verbündete. Dabei sollten sich die Jugendlichen vor allem an die Betriebssektionen der Kammer der Technik wenden, um mit ihnen gemeinsam gewissermaßen als technisches Gewissen des Betriebes zu wirken.

Um aber überhaupt auf die Spuren der Qualitätsmängel zu kommen, sollte jeder Jugendliche darauf drängen, von der Betriebsleitung die Technologie seines Arbeitsplatzes erklärt und schriftlich fixiert zu bekommen. Nur dann kann er auch vergleichen und feststellen, was geschehen muß, um den wissenschaftlich-technischen Höchststand zu erreichen.

Jeder Qualitätsmangel ist ein Diebstahl am Volkseigentum. Deshalb darf die Jugend nicht dabei fehlen, den Dieben kräftig auf die Finger zu klopfen.

Der Pate mit einem Neuen! Franz Hampl, der mit 54 Jahren durch Fernstudium Ingenieur für Elektrotechnik wurde, fünfmaliger Aktivist ist und den Vaterländischen Verdienstorden erhielt, kümmert sich als Pate des Jugendobjektes um die Qualifizierung seiner Werkzeugmacher. Günther Egner, erst drei Wochen im Betrieb, kann sich bei seinem Werkdirektor jederzeit Rat und Hilfe holen.

Das sind ein paar Daten aus der Geschichte eines Jugendobjektes. Es sind aber auch Daten aus dem Leben von Franz Hampl: Kommunistischer Jugendfunktionär, von den Nazis zum Tode verurteilt, heute Werkdirektor im VEB Fernmeldewerk Arnstadt und Delegierter des VI. Parteitages der SED ...

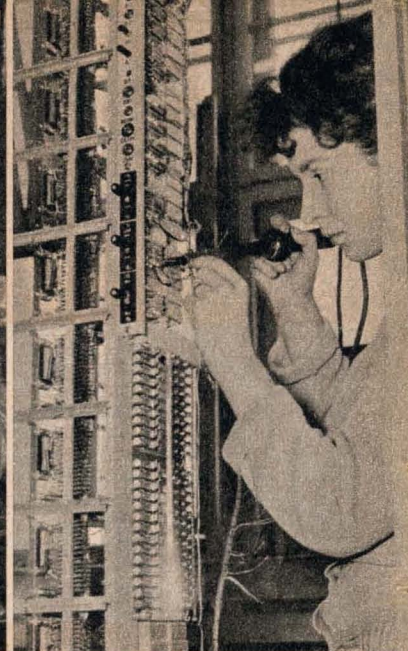


Vorbild für die Jugend!

Oktober 1961: Franz Hampl ist Gast des sowjetischen Fernmeldewerks „Krasnaja Sarja“ in Leningrad. Tagelang hat er mit den sowjetischen Genossen über Plänen gessen, Beratungen geführt. Das Fernmeldewerk in Arnstadt, dessen Direktor er ist, soll von der Sowjetunion den Auftrag erhalten, eine große automatische Telefonzentrale zu bauen. Nicht neu für den Arnstadter Betrieb, denn die Selbstwählverbindungen zwischen Berlin und den Bezirksstädten Leipzig, Dresden und Karl-Marx-Stadt kommen ohnehin bereits auf sein Konto, neu aber dennoch, weil die sowjetischen Fachleute auf ihrem System bestehen. Deshalb die vielen Diskussionen und

Gespräche in Leningrad. Deshalb auch der Rechenschieber bei Franz Hampl in Aktion.

Als sich die Verhandlungen ihrem Ende nähern und man auf die Liefertermine zusteuert, verspricht der Werkdirektor von Arnstadt: „Sie bekommen Ihre 28 000 Anrufeinheiten vollzählig bis zum Ende des nächsten Jahres! Im Oktober 1962 werden wir die ersten Geräte ausliefern können; der Rest folgt dann bis Ende Dezember.“ Die sowjetischen Genossen blicken sich erstaunt an. „Das ist doch nicht möglich“, sagen sie. „Wir können die Dokumentation frühestens Anfang des Jahres übergeben.“



„Wenn Sie mir einen Teil der Dokumente bereits im Dezember schicken, dann schaffen wir's“, beteuert Franz Hampl. „Bitte, vertrauen Sie Ihren deutschen Genossen!“ Die Techniker und Ingenieure von „Krasnaja Sarja“ schlagen in die dargebotene Hand ein. Sie sehen den Genossen aus

Arnstadt plötzlich mit ganz anderen Augen. Und sie versichern: „Wenn ihr das schafft, dann ziehen wir den Hut vor euch.“

Anfang Januar 1962: Der erste Teil der sowjetischen Dokumentation ist Ende Dezember 1961 in Arnstadt eingetroffen. Für die Übersetzer gab



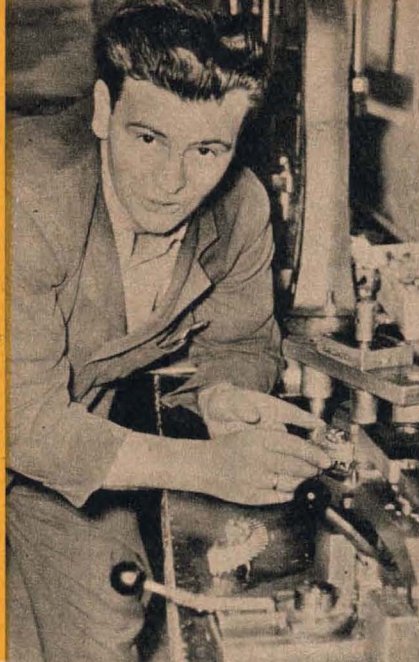
Arbeitsbesprechung im Jugendobjekt ATC 54.

Links außen: „Wir haben vorher gar nicht gewußt, was für prima Kumpel sich in unserer Mitte befinden“, meint Jungaktivist Peter Sommer-Schmidt, der im Jugendobjekt zum FDJ-Gruppensekretär gewählt wurde.

Links Mitte: „Wir haben oftmals nicht nach der Uhr gesehen“, versichert Jungaktivist Konrad Dummer, der als FDJ-Kontrollposten wesentlichen Anteil am Gelingen trägt.

Links: Alle 38 Minuten rückt das Band um einen Takt weiter. In dieser Zeit muß Gudrun Eberle ihre 62 Lötstellen fertig haben. Daß zur rechten Zeit immer die richtigen Teile da waren, dafür sorgte das Jugendobjekt ATC54.

Fotos: H.-J. Eckstein



es kein Silvester und kein Neujahr. Erste konkrete Angaben über die Umstellung der Technologie liegen vor. Die Mitarbeiter der Konstruktion und Betriebsmittelkonstruktion gönnen sich kaum eine Pause. Franz Hampl sieht mit einem Blick, daß eine Vielzahl neuer Werkzeuge und Vorrichtungen nötig sein wird.

Der Werkzeugbau ist zum Großteil mit Jugendlichen besetzt. Sie haben bisher im Betrieb immer etwas abseits gestanden, weil es keine unmittelbare Bindung zur Produktion für sie gab. Sie sind — um es mit Franz Hampls Worten auszudrücken — politisch ein weißer Fleck im Werk. Und gerade auf sie würde sich nun der Schwerpunkt konzentrieren — von ihnen allein hängt es ab, ob das Versprechen, das Franz Hampl den sowjetischen Genossen im Namen der deutschen Arbeiter gegeben hat, gehalten wird. Werkleiter Hampl steht vor einer schweren Entscheidung. Er kennt die Jungen, die übermütig auf ihren Motorrädern durch die Straßen brausen. Er weiß, daß mancher von ihnen ein Einzelgänger ist, der eigene Pläne hat und oftmals auch ein wenig egoistisch denkt und handelt. Er erinnert sich aber auch an die Zeit, da er Jugendsekretär des Kommunistischen Jugendverbandes in Aussig war, als er mit Jungen und Mädchen gleichen Alters Streiks vorbereitete und durchführte, illegal in der tschechischen Armee arbeitete und später den Kampf gegen die Henlein-Partei führte. Und diese Erinnerung gibt ihm die Gewißheit, daß das vor ihm liegende Problem gerade mit Hilfe der Jugend gelöst werden kann.

15. Januar 1962: Vertreter der FDJ-Grundeinheit des Fernmeldewerks sind von selbst zu Franz Hampl gekommen: „Wie wäre es mit einem Jugendobjekt im Werkzeugbau, Genosse Werkdirektor?“ — Franz Hampl stimmte diesem Vorschlag zu: „Wir dürfen der Jugend nicht nur den Bau der neuen Werkzeuge übertragen, wir müssen ihr gleichzeitig auch politische Aufgaben stellen —

Oben: Allein für die Herstellung dieses Drehwählers waren 23 neue Werkzeuge nötig.

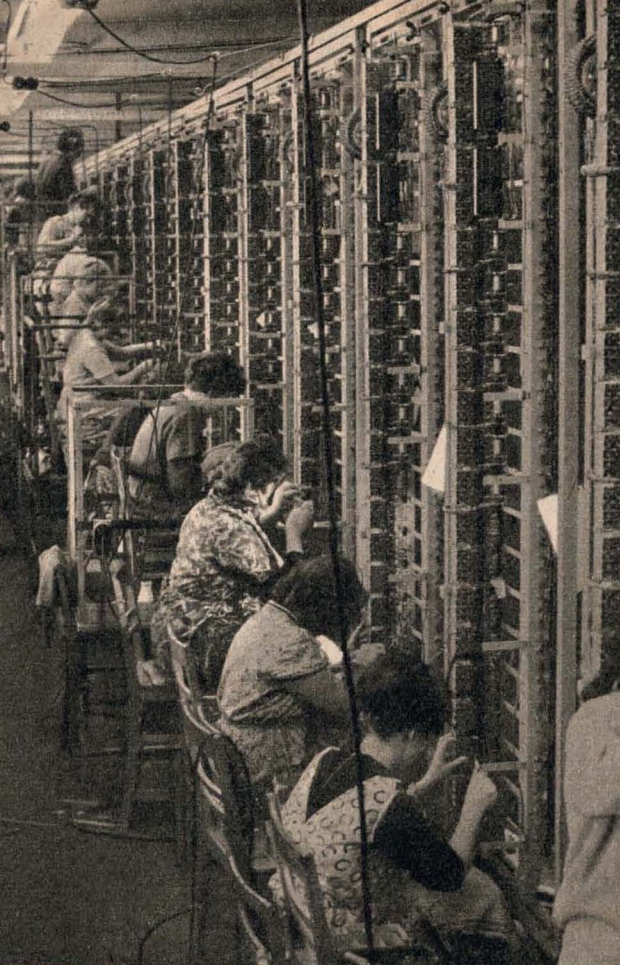
Mitte: Meister Waldemar Schmidt — als Aktivist ausgezeichnet — erklärt den als Eigenkonstruktion des Betriebes gebauten Beschneider für den Kontaktsatz des Drehwählers, der es ermöglicht, bis zu 20 Bahnen mit einem Schlag zu beschneiden.

nur so werden sie die Bedeutung der termingerechten Fertigung erkennen und begreifen!“

Die Belegschaftsversammlung im Werkzeugbau verläuft nicht anders als die sonst üblichen Produktionsberatungen. Zwar kann sich Meister Waldemar Schmidt unter einem Jugendobjekt noch nichts Rechtes vorstellen. Als er aber hört, daß die Termine drängen, daß für ihre Einhaltung ein materieller Anreiz geboten wird und daß selbst der Werkdirektor sich als Pate für das Jugendobjekt zur Verfügung stellt, begreift mit ihm auch der letzte, daß es hier nicht etwa um das Ausschaukeln von Lieferzeiten geht, sondern daß mehr für den Betrieb auf dem Spiel steht. Zum erstenmal taucht im Werkzeugbau der Begriff „Ehrensache“ auf. Am nächsten Tag bereits wird mit der Arbeit an den neuen Werkzeugen begonnen.

Februar ... Juni 1962: Um 185 neue Werkzeuge handelte es sich. Der Drehwähler zum Beispiel — von dem später 28 000 Stück gefertigt werden sollen — mußte völlig neu gebaut werden; das bedeutete allein für dieses wichtige Geräteteil schon 20 neue Werkzeuge: Schlitzer, Bügelstanzen, Beschneider, Schichtvorrichtungen und so weiter ... Die Zeit ist unerbittlich.

VVB und Volkswirtschaftsrat hatten zur sozialistischen Hilfe für Arnstadt aufgerufen. Aus 15 Betrieben der DDR kamen junge Werkzeugmacher.



Vom 12. Juli an gab es im Amtsbau, wo aus Zehntausenden von Einzelteilen die automatische Telefonanlage zusammengesetzt wurde, keine Pause mehr.

um 14 Tage oder gar sechs Monate zu helfen. Sie waren fremd in Arnstadt. Die Freunde vom Jugendobjekt ATC 54 sorgten dafür, daß sie sich bald heimisch fühlten. Sie kümmerten sich um alles — angefangen von der Unterbringung in der Jugendherberge bis zur Verpflegung. Sie spielten mit diesen freiwilligen Helfern Skat, Fußball, Schach und gingen mit ihnen zum Tanz.

Zu zehn Verbesserungsvorschlägen hatten sich die Werkzeugmacher bei Bildung des Jugendobjektes verpflichtet — 15 Verbesserungen, die dem Betrieb sicher eine Kosteneinsparung von 4445,— DM (das sind 3672 Normstunden) einbrachten, wurden es. Das Jugendobjekt war bald zum Vorbild im Produktionsaufgebot des Betriebes geworden und erfüllte seine Verpflichtung mit 214 Prozent. Es war endlich zu einer Gemeinschaft, zu einem Kollektiv zusammengewachsen.

Peter Schmidt-Sommer saß an einem Werkzeug, auf das die Fertigung bereits wartete — und der Zeiger der Normaluhr rückte auf die Vier zu. Da

gingen zwei mit ihren Taschen unter dem Arm an ihm vorbei: Feierabend! Konrad Dummer, FDJ-Kontrollposten, der hinzukam, meinte: „Wenn das Werkzeug morgen nicht fertig ist, können sie oben nicht anfangen, dann steht in ein paar Tagen der ganze Amtsbau still!“ Das wirkte. Zwei Taschen lagen vergessen auf der Werkbank, und vier Köpfe beugten sich über eine Zeichnung — „Ehrensache!“

12. Juli 1962: Am 15. Juli sollten laut Plan die neuen Werkzeuge restlos geliefert sein. Drei Tage vorher war auch das letzte Werkzeug der Fertigung übergeben. Sie hatten es geschafft! Vorfristig sogar. Die 20 000 Stunden, die am Anfang wie eine unüberwindliche Hürde vor ihnen gestanden hatten, waren eingehalten worden. Mancher fragte sich: Wie haben wir das nur fertiggebracht? Es hat sich doch kaum etwas verändert an unserer Arbeit, wir sind nicht schlechter und nicht besser geworden... Und doch hatte sich viel verändert bei ihnen — im Denken und Handeln. Die Worte des erfahrenen Genossen Franz Hampl, die er ihnen bei der Gründung des Jugendobjektes mit auf den Weg gab: „Einer siegt nicht allein! Erst wenn alle siegen, dann haben wir gesiegt!“ waren im Werkzeugbau Wirklichkeit geworden.

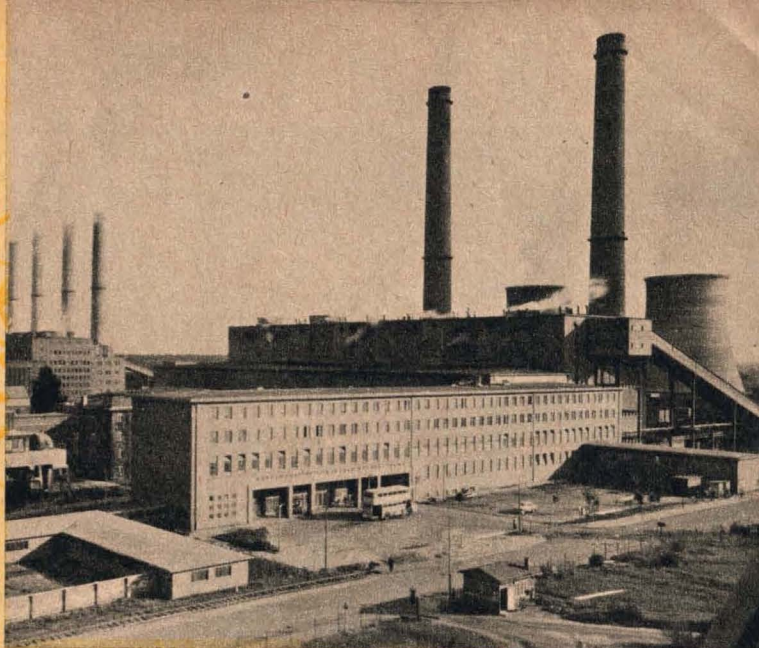
Am nächsten Tag überreicht der Werkdirektor seinem Jugendobjekt eine Urkunde und eine Prämie in Höhe von 7000,— DM. Meister Waldeemar Schmidt wird als Aktivist, der FDJ-Gruppensekretär Peter Sommer-Schmidt und der FDJ-Kontrollposten Konrad Dummer werden als Jungaktivisten ausgezeichnet.

Dezember 1962: Täglich treten Waggonen ihren Weg von Arnstadt in die Sowjetunion an, denn 20 Prozent der Produktion des Werkes sind für den Export bestimmt. Doch bei Werkdirektor Franz Hampl auf dem Schreibtisch liegen bereits neue Verträge. Der Exportanteil seines Betriebes soll 1963 auf 53 Prozent gesteigert werden — diesmal sind es 133 000 Anschlußeinheiten, die für die Sowjetunion gebaut werden.

Franz Hampl kennt keine schlaflosen Nächte mehr, obwohl auch diesmal wieder 150 neue Werkzeuge benötigt werden. Die Erfolge des Jahres 1962, der gewaltige Sprung, den sein Werkzeugbau in nur wenigen Monaten nach vorn getan hat, beweisen ihm, daß er sich auf seine Jugendlichen verlassen kann.

Am 3. Dezember wird über das Jugendobjekt und seine Aufgaben für 1963 beraten. Diesmal ist die Betriebsmittelkonstruktion, deren Termine noch kürzer liegen, mit im Jugendobjekt einbegriffen. Die sozialistische Arbeitsgemeinschaft der Betriebsmittelkonstrukteure unter Leitung des jungen Ingenieurs Manfred Koch hat bereits ein Einschubwerkzeug entwickelt, das sieben bisher notwendige Arbeitsgänge jetzt in einem einzigen vereinigt und somit dem Betrieb an Material- und Lohnkosten eine Einsparung von rund 160 000,— DM erbringt. Ein verheißungsvoller Auftakt.

Horst W. Lukas



O E T O U O T E O S T Ö R R O T S

Nachdem ich mir in den öffentlichen Verkehrsmitteln der Hauptstadt das aus unverdauter Erinnerung und aktuellen „Verdauungsstörungen“ geborene „Ach, die Jugend von heute...“ einige Male angehört hatte, beschloß ich, mich aufzumachen, um die Jugend von heute zu suchen, dort zu suchen, wo es einen realen Maßstab für ihre Leistungen gibt – in der Produktion.

Und wo sollte man die Jugend finden, wenn nicht im Jugendkraftwerk „Artur Becker“ in Trattendorf, das in den letzten Wochen durch seine stabile Fahrweise von sich reden gemacht hatte?

Meine Vorstellungen von einem Jugendkraftwerk, die etwa auf der Linie „vom Pförtner bis zum Werkleiter – Bahn frei für die Jugend“ verliefen, erwiesen sich als nicht ganz richtig. Wie sollten sie auch, ist doch das Kraftwerk Trattendorf als Bau der Jugend bereits 1953/54 entstanden. Am 28. April 1954 wurde ein Patenschaftsvertrag zwischen dem damaligen Ministerium für Schwermaschinenbau und dem Zentralrat der Freien Deutschen Jugend unterzeichnet – Trattendorf war Jugendobjekt geworden. Ein halbes Jahr später lief die erste 25-MW-Turbine im Probebetrieb, und 1959 verwandelte sich der Bau der Jugend in das Jugendkraftwerk „Artur Becker“. Es erhielt seinen Namen nach dem Vorsitzenden des Kommunistischen Jugendverbandes, dem

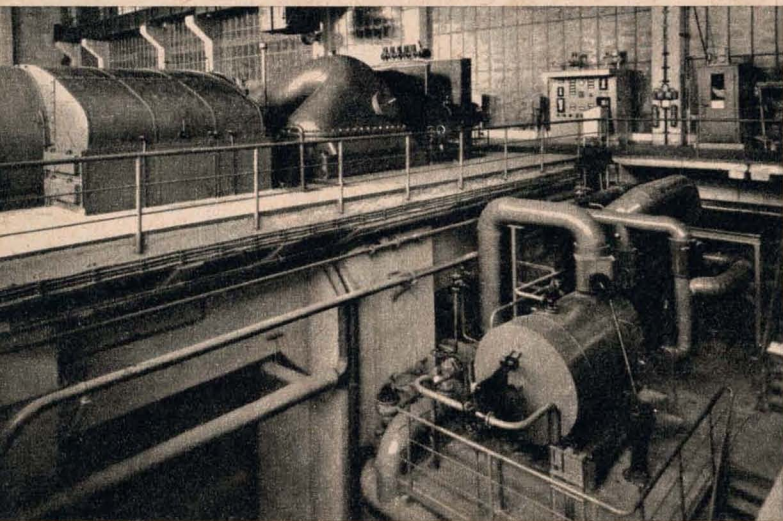


jüngsten Reichstagsabgeordneten in den dreißiger Jahren, Artur Becker, der bei der Verteidigung der spanischen Republik ermordet worden ist.

Die Zeit ist nicht spurlos an denen vorübergegangen, die seit der ersten Stunde für das Kraftwerk dagewesen sind. Und nach Jahren zählen sie heute nicht mehr zur Jugend. Aber mit dem Herzen und ihrem Elan sind sie jung geblieben. Wenn sich das Kraftwerk Trattendorf nach einem langen, mühevollen Weg voller Rückschläge und Mißerfolge zu solchen Leistungen, wie sie in den letzten Monaten vollbracht worden sind, aufgeschwungen hat, ist es nicht zuletzt ein Verdienst dieser Männer und Frauen. Gegenwärtig sind rund 30 Prozent – in der Produktion aber weit mehr – aller Beschäftigten des Kraft-

werkes Jugendliche, und man kann nicht umhin, festzustellen, daß die Erfolge von Trattendorf auch Erfolge der Jugend sind – der Jugend von damals und der von heute.

Mit einer installierten Leistung von 450 MW ist das Jugendkraftwerk zur Zeit noch das größte in der Republik. 150 MW davon liefert das Mitteldruckkraftwerk mit seinen sechs Kondensationsturbinen – im ersten Fünfjahrplan erbaut: 300 MW das erste Hochdruckkraftwerk der DDR. (In diesem Werk sind jeweils zwei Strahlungskessel mit einer Vorschaltmaschine von 25 MW und eine Nachschaltmaschine von 50 MW gekoppelt.) Welch große Verantwortung damit auf den Männern und Frauen, den Jungen und Mädchen um Werkleiter Dieter Albert lastet, ergibt



Die Elektromotorschlosser, hier Kurt Kretschmar, Helmut Krause und Brigadier Adam, senkten die Zeiten für die Überholung von 6-kV-Mühlenmotoren von 45 h auf 37 h.

Erste Maschinistin ist die frühere Köchin Gertrud Vietze geworden.

Die 25-MW-Kondensationsmaschinen im Werk III.

Werkleiter Dieter Albert läßt sich Bericht erstatten. Gute Leitungstätigkeit ist Grundlage für eine erfolgreiche Arbeit.



sich aus der angespannten Energielage unserer Wirtschaft.

Der 6. Dezember 1962 ist in die Annalen des Kraftwerkes als ein besonderer Tag eingegangen. An diesem Dezembertag des vorigen Jahres erreichte das Kraftwerk „Artur Becker“ mit 10,9 Mill. KWh seine bis dahin höchste Erzeugung überhaupt. Wer nachrechnet, wird feststellen, daß dieser Wert über der installierten Leistung von 450 MW liegt. Ein Brief der Trattendorfer Kraftwerker zum Aufruf der Werk tätigen des Büromaschinenwerkes Sömmerda macht die Gründe dafür deutlich: „Unser Gütezeichen Q ist, in den Wintermonaten ständig 455 MW stabil am Netz zu haben und besonders während der Spitzenzeiten einen störungsfreien Betrieb zu fahren.“ Diese Zielstellung ist das Resultat sorgfältiger Untersuchungen der Belastbarkeit der Kondensationsmaschinen im Werk III, die es ermöglichen werden, die Leistung der Turbinen von bisher erreichten 26 MW in Spitzenzeiten auf 27 zu steigern.

Störungsfrei fahren... Seit dem 1. September vergangenen Jahres weist die Bilanz des Kraftwerkes in den Spitzenzeiten Störquote 0 aus. Das heißt: Der Ausfall im Verhältnis zur höchstmöglichen Kraftwerksleistung ist in den Hauptbelastungszeiten gleich 0 gewesen. Im Monat insgesamt liegt die Störquote regelmäßig unter 0,25.

Welch enorme Entwicklung sich hinter diesen Zahlen verbirgt, wird dann ersichtlich, wenn man in der Kraftwerkschronik einige hundert Seiten zurückblättert. 1959 betrug die Störquote 15,9 Prozent der höchstmöglichen Kraftwerksleistung. Bis 1960 gehörte Trattendorf zu den störanfälligsten Kraftwerken unserer Republik. Schlimmer als diese Zahlen war aber die Tatsache, daß die im Werk herrschende unkritische Atmosphäre zu Kapitulationsstimmungen und fehlerhaften Auffassungen über die Ursache dieser Erscheinungen führte. Daß 1961 die Störquote auf 0,54 Prozent zurückging, widerlegte die Auffassung, daß der Hauptteil der Störungen auf schlechte Arbeit des Maschinenbaues und mangelhafte Qualität der Kohle zurückzuführen sei. Wenn man heute im Kraftwerk nach den Ursachen für die positive Entwicklung besonders 1962 forscht, begegnet man nachdenklichen Gesichtern – oder der Frage: Hat sich denn soviel geändert? Ein Zeichen dafür, in welch langem und mühevollen Prozeß das Kollektiv des Kraftwerkes zu diesen Resultaten gekommen ist. Schichtingenieur Rolf Gebigke glaubt, daß Grundlage für diese Erfolge vor allem die straffe Leitungstätigkeit im Werk ist.

Mit Dieter Albert steht ein noch junger Betriebsleiter an der Spitze des Kraftwerkes, der lange Jahre in der Freien Deutschen Jugend an verantwortlicher Stelle gearbeitet hat, der weiß, wie wichtig es ist, den Elan der Jugend mit der Erfahrung der Älteren zu vereinen. Exakt und klar sind seine Anweisungen, vom Bewußtsein seiner Verantwortung bestimmt das Auftreten. Er kennt



Auf die Frage: Welche Aufgaben erwachsen dem Jugendkraftwerk „Artur Becker“ in Trattendorf beim Kampf um den wissenschaftlich-technischen Höchststand?

antwortete der Betriebsleiter des Jugendkraftwerkes „Artur Becker“ in Trattendorf, Dieter Albert:

Wir haben uns das Ziel gestellt, bis 1965 in unserem Kraftwerk die Projektwerte zu erreichen. Da ist zum Beispiel der spezifische Wärmeverbrauch als wichtigste Kennziffer. Er beträgt gegenwärtig im Hochdruckwerk 3227 kcal pro KWh. Der Projektwert liegt bei 3150 kcal. Zur Lösung dieser Aufgaben haben wir eine Reihe von Arbeitsgemeinschaften gebildet, eine davon will beispielsweise die Mühlfeuerung weiter verbessern. Aber Gemeinschaften allein genügen natürlich nicht, um unser Ziel zu erreichen. Wir orientieren die gesamte Belegschaft darauf, Wärmeverluste zu vermeiden. Seit 1960 ist es uns gelungen, etwa soviel Kohle einzusparen, wie 175 Züge befördern würden.

Andere wichtige Aufgaben sind die Erhöhung der Kraftwerksleistung und die Senkung des Bedienungsfaktors (Produktionsarbeiter pro MW) von 2,1 auf 1,75 bis 1965. Um den Bedienungsfaktor zu senken, werden wir die Mehrmaschinenbedienung an allen Hauptanlagen konsequent durchsetzen und die Überwachung der Speisepumpen vereinfachen. Unsere Aufgabe ist es auch, den neu entstehenden Kraftwerken in Lübbenau und Vetschau gut ausgebildetes Personal zur Verfügung zu stellen. Qualifikation ist also eine der wichtigsten Forderungen, die wir an unsere Kollegen stellen.



Anti-Havarie-Training.

den Betrieb und, was weit wichtiger ist, er kennt auch die Menschen.

Ein Beispiel dafür, wie in Trattendorf geleitet wird, erlebte ich beim Schichtwechsel. Meister und Schichtmechaniker erstatten dem Schichtingenieur Bericht. Er übergibt mit einer kurzen Einschätzung des Betriebszustandes an seinen ablösenden Kollegen. Im Werk I ist der Leistungsschalter an der Maschine I defekt. Ingenieur Rolf Gebigke berät mit Meistern und Mechanikern, wie der Schaden ohne größere Ausfälle behoben werden kann. Alles verläuft sicher und schnell, nichts Überhastetes, nichts Unüberlegtes. Dieses Meldesystem ist die Trattendorfer Leitungstätigkeit in Aktion. Es erhöht Disziplin und Ordnung, trägt zur Erhöhung der Betriebssicherheit bei.

Störungen und Ausfällen vorzubeugen ist auch Sinn des Anti-Havarie-Trainings, einer sowjetischen Methode, die in Trattendorf mit gutem Erfolg angewendet wird. Ausfälle von Haupt- und Hilfsaggregaten werden imitiert. Die Kraftwerker

müssen durch Beschilderung der Armaturen zeigen, ob sie im Ernstfall richtig reagiert hätten. Dieses Training wird monatlich und in den verschiedensten Formen durchgeführt. Erzieherisch wirkt dabei vor allem die öffentliche Auswertung. Aber allein die Praxis genügt nicht, um den störungsfreien Betrieb zu sichern. Qualifizierung ist ein Wort, das aus dem Trattendorfer Sprachgebrauch nicht mehr wegzudenken ist, zumal viele der jungen Kollegen aus anderen Berufen kommen. Erfreulich dabei ist, daß die Jugend dieser Forderung nicht aus dem Wege geht. Bis Ende September vorigen Jahres hatten sich rund 60 Prozent der Belegschaft qualifiziert – in der Mehrheit Jungen und Mädchen. Im Werk I gibt es etwas in unserer Industrie Seltenes: Vier jugendliche Meister. Aber die Jugend lernt nicht nur, sie lehrt auch. Alle jungen Ingenieure haben sich der Betriebsakademie als Dozenten zur Verfügung gestellt. 1963 bereiten sich 350 Belegschaftsmitglieder auf höhere Aufgaben vor. Bis April 1964 wird das Kraftwerk Trattendorf 15 Fachkräfte nach Vetschau delegieren. Sie sollen dem Jugendkraftwerk ein gutes Zeugnis ausstellen. Mit der Qualifizierung werden die Kraftwerker auch in die Lage versetzt, kleine Reparaturen selbst auszuführen und damit die Werkstätten zu entlasten.

Aus der Jugendbrigade „Patrice Lumumba“ kam 1960 der Vorschlag, zur Zwei-Aggregate-Bedienung überzugehen. Nachdem die technischen Voraussetzungen dafür geschaffen worden waren, setzte sich diese Methode – im Werk I allerdings noch nicht vollständig – auch bei der Kesselbedienung durch. Auch an den fünf Speisepumpen wird in Zukunft nur noch ein Kollege statt der beiden bisher stehen. Diese Maßnahmen erfordern jedoch von den Werktätigen auch eine ständige Erweiterung ihres Wissens und Könnens. Und soviel steht fest: Um die Aufgaben, die vor dem Kollektiv des Betriebes stehen, erfüllen zu können, muß die sozialistische Gemeinschaftsarbeit in jeder Hinsicht Grundlage der Arbeit werden. Es gibt diese Gemeinschaften in Trattendorf schon in den vielfältigsten Formen. Sozialistische Arbeitsgemeinschaften haben sich bestimmter Schwerpunkte des Betriebes angenommen, beispielsweise der Untersuchung der Ursachen für die Schäden an den Hochdruckvorwärmern. Sozialistische Hilfe von Werk zu Werk ist fast eine Selbstverständlichkeit. Aber neue Aufgaben erfordern auch neue Wege.

Ein solcher Weg ist beispielsweise der Aufbau eines Lektorats, das alle Kollegen mit der Technik in den modernsten Kraftwerken der Welt vertraut macht. Auf der Grundlage der Kenntnis des wissenschaftlich-technischen Höchststandes werden die Kraftwerker den Kampf um mehr Strom für die Republik und seine wirtschaftlichere Erzeugung fortführen.

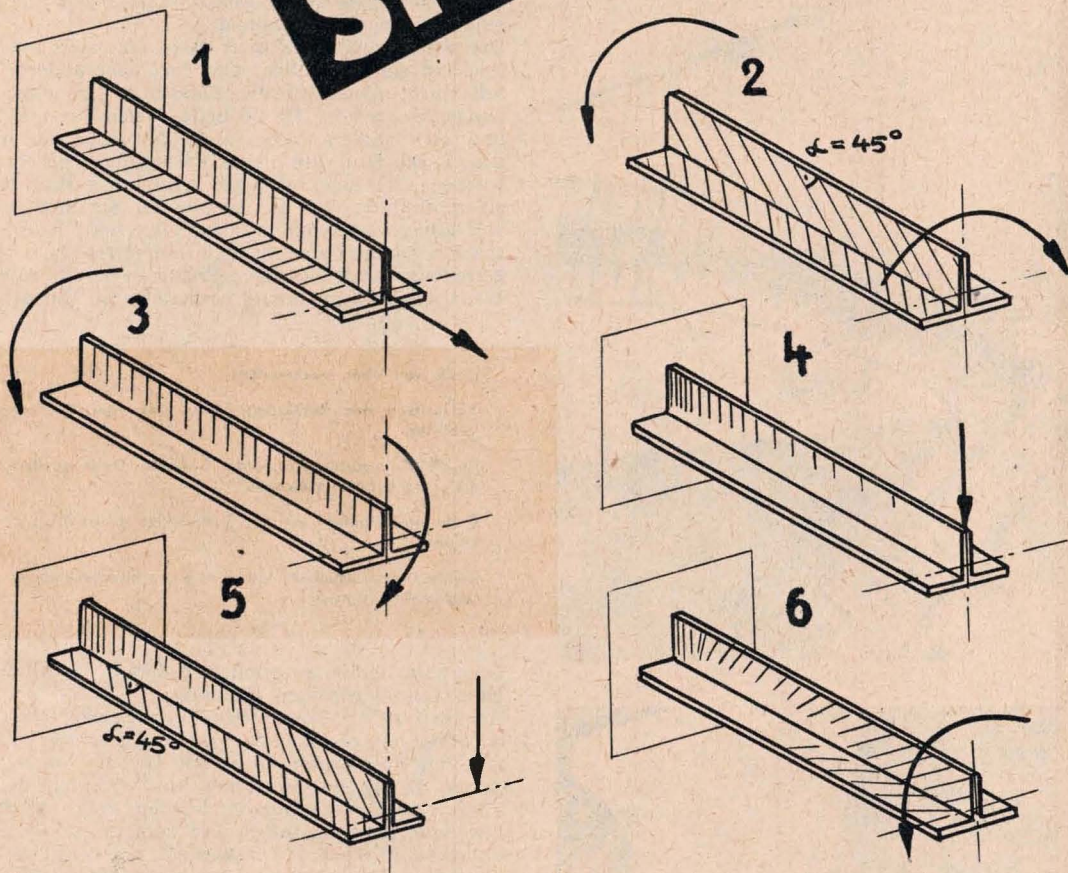
Ich hätte zu gern an einem der entscheidenden Schalter des Kraftwerkes gedreht – dann wäre sicher einigen von denen, die so mißbilligend über die Jugend von heute reden, nicht nur das Licht aus-, sondern auch ein Licht darüber aufgegangen, wie richtig und wie aktiv diese Jugend ist. Aber das sind ja glücklicherweise nur wenige – da habe ich es lieber gelassen.

Wolfram Strehlau

Spannungen

SICHTBAR

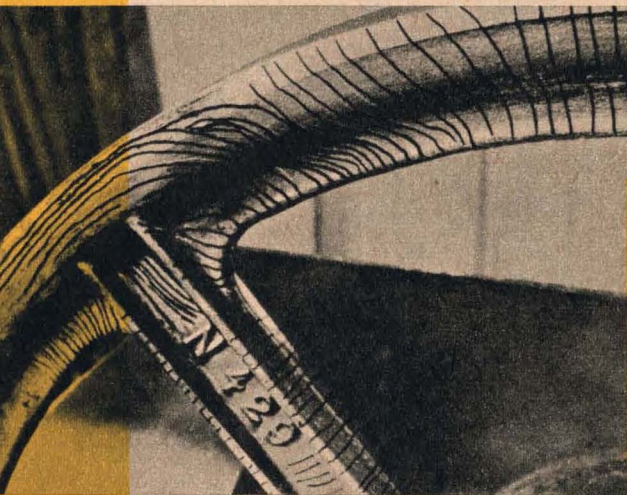
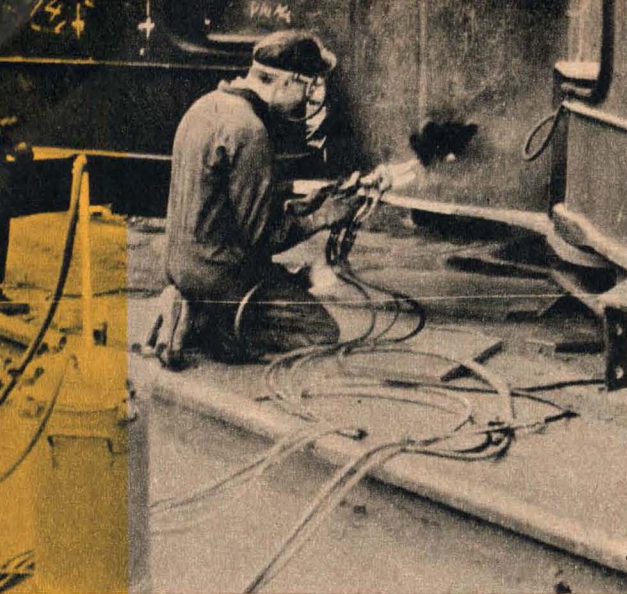
gemacht



Um Maschinen leichter, zweckmäßiger und leistungsfähiger gestalten zu können, muß der Konstrukteur die Beanspruchungszustände in den Bauteilen genau kennen. Die in den Konstruktionsteilen tatsächlich auftretenden Höchstbeanspruchungen betragen aber oft ein Vielfaches der Werte, die sich aus den allgemein gebräuchlichen Berechnungsverfahren ergeben. Der Grund dafür liegt darin, daß noch vielfach Unklarheit besteht über Spannungserhöhungen, die durch die Eigentümlichkeit der Körperformen bedingt sind. Besonders an Hohlkehlen, Bohrun-

Beurteilung der Belastungsart. 1, Zug, 2 Verdrehung, 3 Biegung, 4 Querkraftbiegung, 5 Verdrehung mit Querkraftbiegung, 6 Verdrehung mit Flanscbiegung.

gen, Keilnuten, Gewinden und anderen Unstetigkeiten des Querschnittes treten beträchtliche Spannungsspitzen auf. Diese Tatsache berücksichtigte man bisher in den Berechnungen durch Erfahrungskoeffizienten. Geringfügige Änderungen der Körperform können aber eine wesentliche Änderung in der Spannungsverteilung zur Folge



haben. Allzu leicht ist man dann geneigt, unerwartet eingetretene Brüche mit einem Materialfehler zu erklären.

Der Konstrukteur kann sich aber nicht mit Vermutungen abfinden. Man suchte deshalb eine Methode, die es gestattet, Beanspruchungszustände an fertigen Bauteilen auf einfache Weise sichtbar zu machen. Zu diesem Zweck wendet man seit einiger Zeit mit mehr oder weniger Erfolg das Dehnungslinienverfahren an.

Was versteht man darunter? Auf die Oberfläche des zu untersuchenden Bauteils wird ein sehr spröder und fest haftender Lack aufgetragen, der bei äußerer Belastung des Bauteils an den gedehnten Stellen reißt. Die Richtung, Dichte und Länge der Risse geben Auskunft über den herrschenden Spannungszustand.

Der verwendete Lack muß dabei einerseits ausreichend rißempfindlich sein, darf aber andererseits nicht schon vor der Belastung Eigenspannungsrisse zeigen. Es bedurfte vieler Versuche, und es mangelte nicht an Mißerfolgen, bevor man Lacke fand, die diesen Forderungen gerecht wurden. Die gebräuchlichen Lacksorten sind so rißempfindlich, daß sie bereits bei Spannungen von 200...400 kp/cm² reißen. Dies wird hauptsächlich dadurch erreicht, daß in dem flüssig aufgetragenen Lack nach dem Erstarren bereits eine zweiachsigte Zugspannung vorhanden ist. Um den

Links, von oben nach unten:

Aufspritzen des Reißlacks. Vorn links der Spritzgutbehälter.

Reißlackuntersuchung an einer Seilrolle. Dehnungslinien mit Tusche nachgezeichnet.

Dehnungslinienfeld an der Pufferstütze eines Waggonskippers.

Reißlackuntersuchungen an einem Fachwerkknoten aus Leichtmetall (rechts).

Lack zum Reißen zu bringen, bedarf es dann nur einer relativ geringen Dehnung.

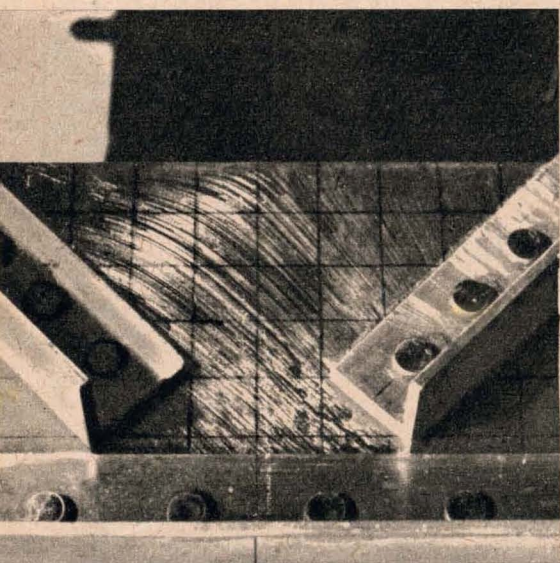
Im Institut für Fördertechnik in Leipzig (IfF), wird seit einiger Zeit mit einem Verfahren gearbeitet, das soweit ausgereift ist, daß es mit gutem Erfolg an Maschinen und Geräten der Fördertechnik angewendet werden kann. Auch hier war es nötig, einen für derartige Zwecke brauchbaren Lack zu entwickeln, um nicht auf Importe aus Westdeutschland oder dem Ausland angewiesen zu sein.

Der Hauptbestandteil des Lackes ist reines Kolophonium, dem je nach der erforderlichen Rißeempfindlichkeit 1...3 Prozent Bariumhydroxid oder Kalziumhydroxid zugesetzt werden. Die Rißeempfindlichkeit kann mit diesen Härtemitteln entsprechend der Spannungshöhe im Werkstück und den Temperatur- und Luftfeuchtigkeitsverhältnissen im Versuchsraum variiert werden.

Den empfindlichsten Lack erhält man mit einem Zusatz von 3 Prozent Kalziumhydroxid. Man wendet ihn bei hochsommerlichen Temperaturen und niedrigen Spannungen an. Für jede Untersuchung wird der Lack zweckmäßigerweise frisch gekocht.

Dazu werden das Kolophonium erhitzt und die Härtmittel eingesiebt. Nach dem Erkalten des Lackes wird er in einer Schlagwerkmühle pulverisiert. Das Pulver wird nochmals gesiebt und kann nun auf das von Fett und Rost befreite Bauteil aufgespritzt werden. Um die Risse besser sichtbar zu machen, wird die Oberfläche des Bauteils zuvor mit einer Art Silberbronze überzogen. Das Lackpulver wird mit einem Wärmespritzgerät aufgespritzt. Mit Preßluft aus dem Spritzgutbehälter herausgewirbelt, schmilzt es, wenn es aus der Düse tritt und die ringförmige Flamme passiert. Der flüssige Lack wird auf die zu spritzende Oberfläche geschleudert und haftet dort fest. Diese Arbeiten erfordern Geschick und Erfahrung, da es hier besonders auf eine gleichmäßige Schichtdicke ankommt und das Bauteil nicht zu stark erhitzt werden darf.

Nachdem das Bauteil auf Raumtemperatur abgekühlt ist, kann es belastet werden. Bei steigender Belastung reißt der Lack zuerst an den



Stellen, deren Dehnung am größten ist. Mit Zunahme der Belastung breiten sich die Risse weiter aus und neue Risse entstehen. Da der Lack nur infolge von Zugbeanspruchungen reißt, macht man die Druckspannungen in der Weise sichtbar, daß man das zu untersuchende Bauteil unter Belastung mit Lack überzieht. Beim allmählichen Entlasten erscheinen auch hier die Risse zunächst an den am meisten gedehnten Stellen.

Die Rißbildung kann durch leichtes Abkühlen mit Preßluft und vorsichtiges Überstreichen mit einem Haarspindel gefördert werden. Der Verlauf der Risse ist im allgemeinen nur unter einem bestimmten Blickwinkel zu erkennen. Das Licht wird von den Rißkanten reflektiert, so daß die Risse am besten von der Beleuchtungsseite her zu sehen sind. In den meisten Fällen genügt dem Meßingenieur ein qualitatives Ergebnis der Spannungsanalyse, da er anschließend die Spannungen

an kritischen Stellen mit Dehnungsmeßelementen genau messen kann (vergleiche auch Heft 9/62).

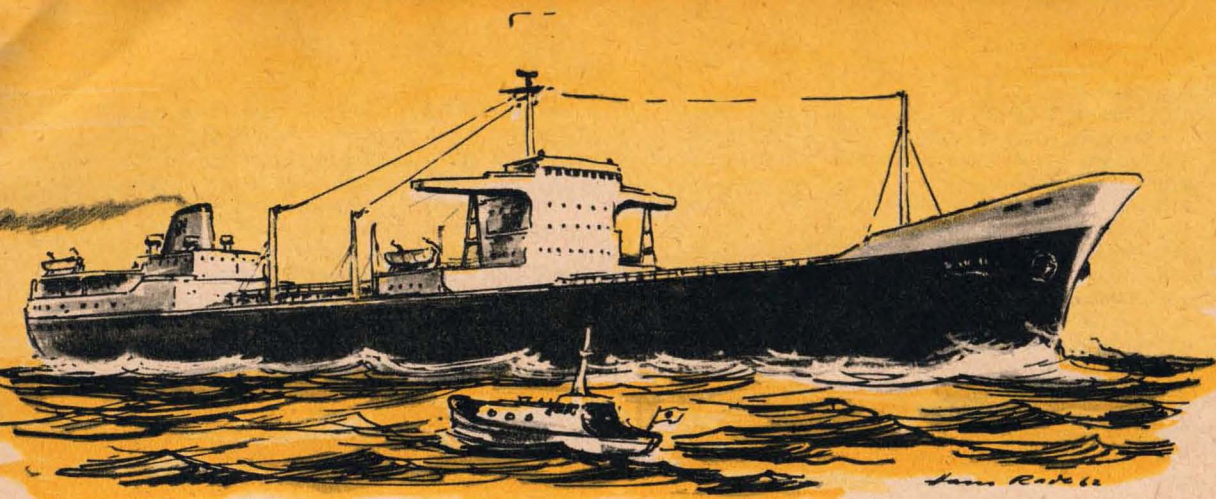
Was sagt nun das Rißbild aus, und wie ist es zu deuten? Die Hauptspannungsrichtungen liegen stets senkrecht zum Rißverlauf. Die höchstbeanspruchten Stellen sind dort, wo die Risse zuerst auftreten und die Risse am dichtesten sind. Ändert sich die Rißdichte innerhalb einer kurzen Strecke sehr stark, so liegt ein schroffes Spannungsgefälle vor. Ein gleichmäßiger Rißabstand deutet auf annähernd gleiche Spannung hin. Außerdem kann man in den meisten Fällen die Belastungsart feststellen. Je nach dem Zusammenwirken der verschiedenen Beanspruchungen ergeben sich Rißbilder, die aus der Erfahrung heraus definiert werden können.

In der meßtechnischen Abteilung des Instituts für Fördertechnik wurden Reißlackarbeiten an verschiedenen Geräten und Bauteilen vorgenommen, bei denen der Spannungsverlauf und die höchstbeanspruchten Stellen nicht ohne weiteres zu übersehen waren. So wurde beispielsweise die Fahrerkabine des Turmdrehkranes Rapid III auf diese Weise untersucht. Der Turm des Rapid III ist bekanntlich in geschweißter Vollwandbauweise ausgeführt. Die Querschnittserweiterung infolge der Fahrerkabine ist durch die notwendigen Fenster unterbrochen und ein gleichmäßiger Spannungsfluß damit gestört. Die Kabine wurde im Maßstab 1:3 gebaut und den betriebsmäßigen Belastungsarten unterworfen. Das Lackrißbild gestattete es, kritische Stellen, die sich aus der Unstetigkeit des Querschnittes ergaben, zu erkennen und den Verlauf der Hauptspannungen zu verfolgen. Anschließend wurden die absoluten Spannungswerte mit Dehnmeßstreifen an 64 Meßstellen ermittelt.

Ein anderes Thema sah Spannungsanalysen an verschiedenen Rohrfachwerkknoten vor. Der Knoten bestand jeweils aus einem Gurtrohr, einer Zug- und einer Druckdiagonalen, wobei die verschiedenen Anschlußmöglichkeiten verglichen werden sollten. Durch Auswertung der Lackrißbilder konnten die Fachwerkknoten mit dem günstigsten und kontinuierlichsten Spannungsfluß ermittelt werden.

Bei der Untersuchung der Spannungsverhältnisse an den Kästen von Leichtbaugetriebenen wurde das Dehnungslinienverfahren ebenfalls mit gutem Erfolg angewandt. Die Getriebekästen waren aus relativ dünnen Blechen geschweißt, und es sollten vor der exakten Spannungsermittlung die Hauptspannungsrichtungen an Hand der Dehnungslinien festgestellt werden. Der vom IIF erprobte Lack ist in seiner Rißempfindlichkeit sehr anpassungsfähig, so daß bei fachgerechter Durchführung kaum Mißerfolge eintreten.

Zusammenfassend kann gesagt werden, daß bei umfassenden Spannungsanalysen an fertigen Bauteilen das Reißlackverfahren ein wertvolles und verhältnismäßig billiges Mittel ist, um zu qualitativen Meßergebnissen zu kommen. Die Grenzen seiner Anwendung liegen einerseits in der erforderlichen Wärmebehandlung des Prüflings und zum anderen darin, daß die Arbeiten mit Spannungslack möglichst in geschlossenen Räumen mit einigermaßen konstanten Luftfeuchtigkeits- und Temperaturwerten vorgenommen werden müssen.



Der größte Tanker der Welt

In „Jugend und Technik“, Heft 4/62, wurde bereits berichtet, daß 1962 von verschiedenen Konzernen mehrere Tanker mit einer Tragfähigkeit von über 100 000 tdw in Auftrag gegeben wurden. Heute wollen wir den größten Tanker der Welt, die am 9. Juli 1962 ausgedockte „Nissho Maru“, vorstellen. Das Schiff konnte wegen seiner Größe nicht wie andere Schiffe vom Stapel laufen, sondern mußte im Trockendock gebaut und aufgeschwommen werden.

Der Bau derartig großer Tanker hat verschiedene Ursachen. Die Nachfrage nach Tankschiffraum ist in letzter Zeit sehr zurückgegangen. Der Widerspruch zwischen steigendem Ölverbrauch (jährlich um 6 Prozent in der Welt) und sinkendem Bedarf an Tankschiffraum resultiert daraus, daß die bisher von den Imperialisten unterdrückten und ausgebeuteten Staaten, in denen die hauptsächlichsten Ölquellen liegen, ihre Unabhängigkeit erkämpft haben und dabei sind, eine eigene Ölverarbeitungsindustrie zu schaffen.

Diese Tatsachen führen zu einem verstärkten Konkurrenzkampf unter den kapitalistischen Ölkonzernen und Reedereien. Beim Streben nach dem Maximalprofit versucht man, die Transportkosten auf ein Minimum zu reduzieren. Das zwingt die Konzerne, eine schärfere Auswahl von Tankschiffraum zu treffen. Die Tragfähigkeit, Größe und Geschwindigkeit der Tanker werden noch mehr als bisher in optimaler Weise den zu erfüllenden Transportaufgaben angepaßt.

Den Ausweg sehen die Öltrusts im Bau von Riesentankern. Hierbei ist folgender Vergleich interessant. Ein 47 000-tdw-Tanker erfordert auf der Fahrt von Saida (Libanon) nach Wilhelmshaven (je Tonne seiner Ladung) etwa nur die Hälfte der Betriebskosten eines 16 000-tdw-Tankers. Bei einem 100 000-tdw-Tanker belaufen sich die Kosten nur auf rund 38 Prozent gegenüber einem 16 000-tdw-Tanker. Der sprunghafte Anstieg der

Tragfähigkeit von Tankern ist also darauf zurückzuführen, daß größere Tankereinheiten für den Unternehmer rentabler sind.

Selbstverständlich werden die Riesentanker die mittleren und kleinen Tanker nicht völlig verdrängen, da diese auch für die zahlreichen Fertigprodukte benötigt werden und die Riesentanker z. Z. noch keine Häfen anlaufen können.

Der auf der japanischen Werft „Sasebo Heavy Industries Co., Ltd.“ in Sasebo gebaute Turbinentanker „Nissho Maru“ wurde von einem der führenden Ölkonzerne Japans, der „Idemitsu Kosan Co., Ltd.“, in Auftrag gegeben. Dieser Konzern hat außerdem bei der Werft „Ishikawajima Harima Heavy Industries“ ein zweites Schiff gleicher Größe bestellt. Dieser Tanker soll im IV. Quartal 1963 in Dienst gestellt werden. Beide Tanker werden die „Idemitsu Tokuyama“ und die „Chiba-Raffinerie“ mit Rohöl aus den Anliegerstaaten des Persischen Golfs versorgen.

Der Kiel für den großen Mammuttanker „Nissho Maru“ wurde am 18. November 1961 im neuen 340 m langen Trockendock der Sasebo-Werft gelegt und nach dem traditionellen „Shinto-Ritus“ geweiht.

Die Hauptabmessungen des Tankers sind:

Länge über alles	290,91 m
Breite auf Spanten	43,13 m
Seitenhöhe	22,20 m
Tiefgang	16,48 m
Tragfähigkeit	130 050 tdw
Vermessung	73 200 BR ³
Ladetankinhalt	ca. 185 400 m ³
Maschinenleistung	28 000 WPS
Geschwindigkeit (beladen)	ca. 16,5 kn

Der Tanker wurde mit einem achtern liegenden Maschinenraum und einem Mittschiffsbrückenhauses gebaut. Bei der großen Breite von mehr als 40 m sind die Ladetanks nicht wie üblich in drei, sondern in vier Reihen nebeneinander angeordnet. Insgesamt befinden sich 40 Tanks an Bord. 26 Mittel- und 14 Seitentanks. Die Tanks sind, mit jeweils einer Ausnahme in jeder Reihe, 15 m bzw. 30 m lang. In den langen Seitentanks sind in der Mitte Schlagschotte eingebaut. Sie dienen zur Dämpfung der durch das Stampfen des Schiffes hervorgerufenen Flüssigkeitsbewegungen.

Das Schiff ist in Längsspantenbauweise gebaut, längsschiff durch drei Schotte unterteilt und – von einigen Nietnähten abgesehen – vollständig geschweißt. Die Nietnähte sind dreireihig, und die Niete haben einen Durchmesser von 32 mm.

Zum Löschen der Ladung sind vier Hauptpumpen (Turboladepumpensätze) mit einer Leistung von je 1640 m³/h vorgesehen.

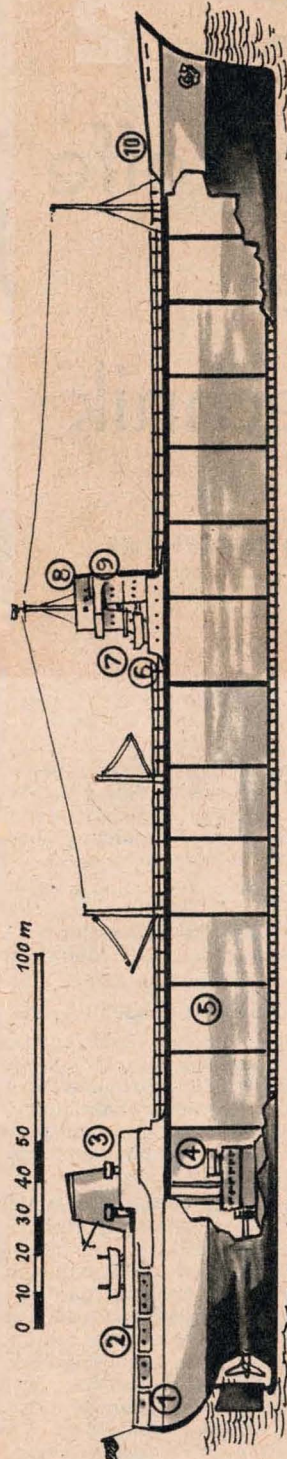
Als Hauptmaschine des Tankers ist eine Getriebeturbinen eingebaut. Die Normalleistung beträgt 28 000 WPS bei 105 U/min. Das Schiff wird durch einen fünfzähligen Propeller angetrieben. Die Hauptmaschine kam von der Werft „Ishikawajima Harima Heavy Industries“ in Aioi, die auch die drei Dampfkessel vom Typ „Foster Wheeler“ für den Tanker hergestellt hat. Der tägliche Brennstoffverbrauch wird mit 143 t und die Dienstgeschwindigkeit des Schiffes mit 16,5 kn angegeben.

Dem Bestreben nach weitgehender Rationalisierung im Maschinen- und Kesselraum wurde durch den Einbau einer von einem Leitstand aus zu bedienenden Fernsteuerung Rechnung getragen. Sämtliche Vorgänge können durch ferngesteuerte Anzeigergeräte im Leitstand kontrolliert werden.

Die Besatzung des Tankers wird mit 59 Mann angegeben. Das ist sehr wenig, wenn man bedenkt, daß sich z. B. auf den westdeutschen 47 000-tdw-Esso-Tankern 58 Mann Besatzung befinden.

Die Tanker in der Größenordnung von 45 000 tdw, die man vor einigen Jahren noch als Supertanker bezeichnete, sind heute kaum noch Tanker der mittleren Größe. Die Tragfähigkeit ist heute bis auf mehr als 100 000 tdw gestiegen und hat mit 130 050 tdw ihren vorläufig höchsten Stand erreicht. Der bisher größte Tanker, die „Universe Daphne“ (USA), ist um rund 23 000 tdw kleiner.

Schiffbau-Ing. H. Höppner



9 Kommandobrücke
10 Botdeck

7 Oberes Brückendeck (Kapitän'sdeck)
8 Peildeck

5 Tankräume
6 Brückendeck

3 Schornsteindeck
4 Turbinenraum

1 Poopdeck
2 Botdeck

Vergleichsweise einige technische Daten des bislang größten Tankers „Universe Daphne“:

Länge über alles	289,56 m
Breite auf Spanten	41,15 m
Seitenhöhe	26,68 m
Tiefgang	14,71 m
Tragfähigkeit	107 030 tdw
Maschinenleistung (Getriebeturbinen)	25 000 WPS
Geschwindigkeit	15,5 kn

Erfindungen
und ihre Schöpfer

2

Nährstoffe der Technik

VON DIETER SCHULTE



Jede geschichtliche Epoche hielt ihren besonderen Nährstoff für die Weiterentwicklung der Technik bereit. Viele Namen von Erfindern zieren den langen Weg, bekannte und berühmte, aber auch weniger bekannte und — vergessene!

Keiner wird auch mehr feststellen können, wie alt zum Zeitpunkt der Erfindung die Schöpfer einer paläolithischen Waffe oder später der Drehbank, des Schraubstockes oder des Trittwebstuhles waren.

Der Entwicklungsstand der Produktivkräfte

Diese Erfindungen, wie das Handspinnrad, die Gewichtsräderuhr, die Brille (alle 13. Jahrhundert) und das Flügelspinnrad (15. Jahrhundert), um nur einige zu nennen, erschienen zwangsläufig in der Entwicklungsreihe der Produktionsinstrumente, geboren aus einem ganz bestimmten erreichten Stand der Produktivkräfte heraus.

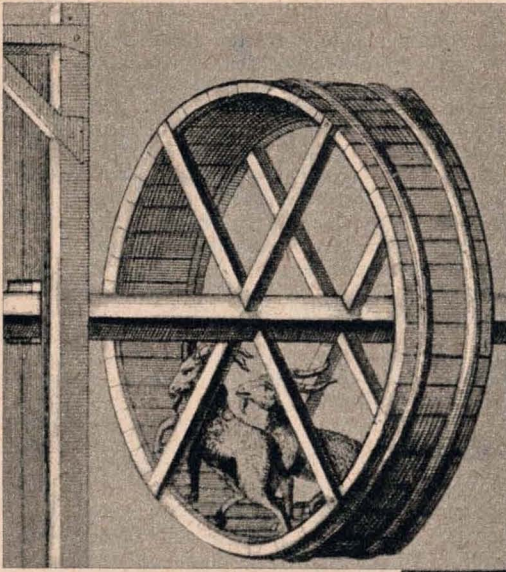
Doch noch etwas spielt in diesem Zusammenhang eine nicht zu unterschätzende Rolle. Nehmen wir die griechisch-römische Antike. Die an und für sich gewaltige Weiterentwicklung und teilweise Begründung der Naturwissenschaften und der Technik in der Blüte Griechenlands und Roms, so gering sie uns auch im Verhältnis zu unseren heutigen Erfindungen, zu unserem Stand der Wissenschaft und Technik erscheinen mag, war nur durch die besonders günstigen, damals fortschrittlichen ökonomischen und politischen Voraussetzungen dieser alten Sklavenhalterstaaten möglich. Es war ein gewaltiges Heer an Arbeitskräften (Sklaven) vorhanden. Die „reine“ Wissen-

schaft triumphierte gegenüber der „angewandten“, der Technik, deren Ausübung die herrschenden Klassen den Sklaven oder zugereisten Fremden, sog. Metöken, überließen.

Doch den Wissenschaftlern war durch diese Trennung zwischen körperlicher und geistiger Arbeit, durch die Ausbeutung der körperlich arbeitenden, Werte schaffenden Sklaven überhaupt erst einmal die Möglichkeit gegeben, sich voll und ganz ihrer wissenschaftlichen Tätigkeit zu widmen. Das führte natürlich dazu, daß die griechischen Wissenschaftler mit wenigen Ausnahmen nur im mathematischen Sinn das Gestaltungsprinzip der materiellen Welt sahen. Theoretisches Denken galt ihnen mehr als die Arbeit in der Praxis. Die Rolle der materiellen Produktion als die eigentliche Grundlage jeder Wissenschaft wurde von ihnen völlig verkannt. Unbekannt blieben uns deshalb auch die Namen vieler Sklaven, Handwerker und Techniker, die technische Wunderwerke schufen und von deren Arbeit uns heute noch ehrwürdige Baudenkmäler künden.

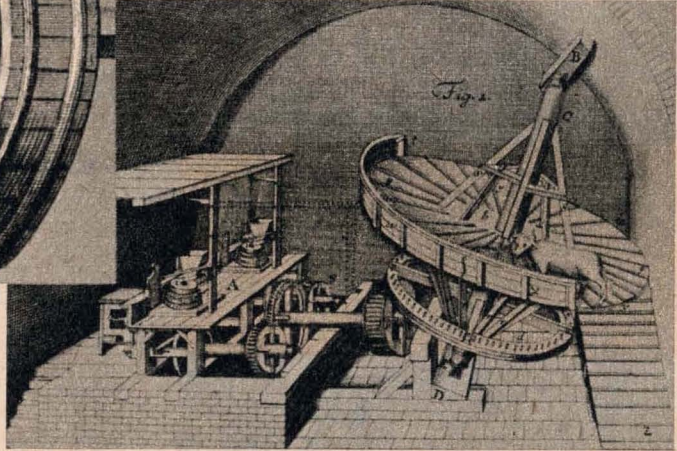
Besonders die Mechanik und Hydraulik wurden damals weiterentwickelt und führten zu beachtenswerten Ergebnissen. Man kannte bereits einfache Maschinen wie Hebel, schiefe Ebene, den Keil, die Rolle und unter anderem das Zahnrad.

Der vielseitige Heron von Alexandria schuf unzählige hydraulische Druckwerke. Bekannt ist vor allen Dingen seine Aeolipile, ein Dampfreaktionsrad, das, nach dem Rückstoßprinzip arbeitend, als Urahn unserer heutigen Raketen anzusehen ist.



Die tierische Kraft als Antriebsmittel auszunutzen, war das Bestreben vieler Erfindungen besonders des 17. und 18. Jahrhunderts (oben und rechts).

Ein Urahn unserer heutigen Dampframme aus dem 17. Jahrhundert (links).



Sie war auch die geniale Vorwegnahme unserer Dampfturbinen.

Oder nennen wir den universellen Geist und Techniker Archimedes (287—212 v. u. Z.), Ktesibios von Alexandria, der, von Beruf Barbier, im 3. Jahrhundert vor unserer Zeitrechnung lebte und sich mit dem Phänomen der Preßluft beschäftigte, und letztlich Philon von Byzanz (260—200 v. u. Z.), der sich um die Weiterentwicklung der Maschinenteknik verdient machte.

Im römischen Sklavenhalterstaat, der die Nachfolge des griechischen Weltreiches angetreten hat, ließ ein blinder Zensor, Appius Claudius, im Jahre 312 v. u. Z. die Via Appia bauen, eine der berühmtesten Straßen Roms, und ließ eine Wasserleitung (Aquädukt), die Aqua Appia, anlegen.

Im 1. Jahrhundert u. Z. beschrieb Vitruvius, der Baumeister des römischen Kaisers Augustus, schon eine Wassermühle und die Konstruktion von Wasserrädern.

Der Bedarf

Neben dem Stand der Produktivkräfte ist natürlich, wie es auch die Geschichte der wichtigsten Erfindungen in der Textilindustrie so prägnant zeigt, der Bedarf an speziellen Erfindungen entscheidend. Das heißt allerdings nicht, daß keine anderen Erfindungen gemacht worden wären. Für sie war jedoch noch kein Bedürfnis vorhanden. Sie konnten technisch meistens überhaupt noch nicht ausgenutzt werden. So konstruierte zum Beispiel der Grieche Hermodorus schon in

der griechisch-römischen Antike ein Trockendock, das seiner Zeit weit voraus war.

Der Bedarf einer Erfindung ist ebenso wie der Entwicklungsstand der Produktivkräfte sehr eng mit den Produktionsverhältnissen verknüpft, die in einem bestimmten historischen Zeitabschnitt herrschen.

Diese jeweils verschiedenen Produktionsverhältnisse, die den Produktivkräften in der Klassengesellschaft immer eine Grenze setzten, kommen

immer, wie es der Verlauf der Geschichte zeigt, an einem ganz bestimmten Punkt mit den revolutionär vorwärtstrebenden Produktivkräften in Konflikt.

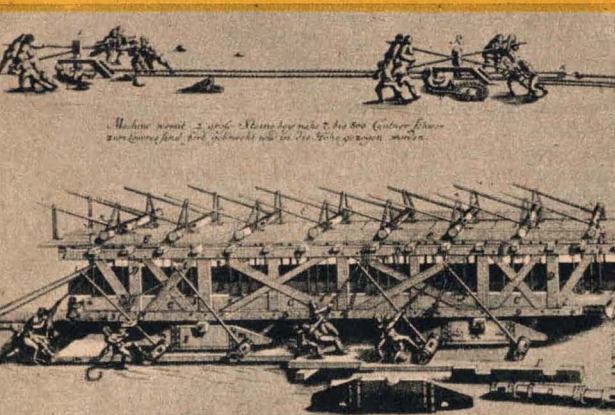
So ist innerhalb eines ganz bestimmten Produktionsverhältnisses in der Klassengesellschaft nur eine ganz bestimmte quantitative und qualitative Entwicklung der Produktivkräfte, d. h. nur die Realisierung ganz bestimmter Erfindungen, möglich. Wir werden darauf an einer anderen Stelle unserer Artikelreihe nochmals zurückkommen.

Das heißt also: In einer bestimmten historischen Zeit sind nur ganz bestimmte, dem Stand der Wissenschaft und Technik sowie den jeweiligen Bedürfnissen der herrschenden Klasse entsprechende Erfindungen möglich. Natürlich können daneben durchaus Erfinder ihrer Zeit neuen großen Erfindungen weit voraus sein. Die Klassengesellschaft war jedoch, wie es auch die Technikgeschichte zeigt, an einer Anwendung und an einem Gebrauch dieser Erfindungen, auch wenn ihre technische Realisierung möglich war, nicht interessiert.

Die Anwendung neuer Erfindungen wurde von den herrschenden Klassen, wie später und noch heute im Kapitalismus, oft sogar gewaltsam unterdrückt, was den Widerspruch zwischen Produktivkräften und Produktionsverhältnissen logischerweise verschärfen muß.

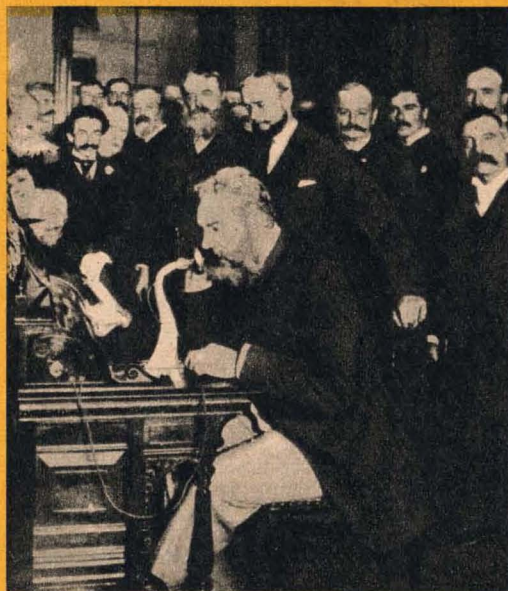
Eine Erfindung — zwei Erfinder?

Oft werden und wurden, eben aus dem Grund eines erreichten, zu einer speziellen Erfindung



Maschine zur Fortbewegung schwerer Lasten, die im 18. Jahrhundert bei den Erweiterungsbauten des Louvre in Paris verwendet wurde.

Alexander Graham Bell eröffnet 1892 die erste Telefonleitung zwischen New York und Chicago.



befähigenden Standes der Produktivkräfte, Erfindungen urplötzlich von mehreren Erfindern gemacht, deren Lösung vorher ganze Generationen von Persönlichkeiten über lange Zeiten beschäftigt hatte.

Als markantes Beispiel dient uns hier besonders die Erfindung der Dynamomaschine durch Werner v. Siemens im Jahre 1866. Über die gleiche Maschine, für die Entwicklung der Elektroindustrie so eminent wichtig, hielt nur 14 Tage später

nach dem Vortrag von Siemens in der Berliner Akademie der Wissenschaften am 17. Januar 1867 der englische Professor der Physik, Charles C. Wheatstone, vor der Royal Society in London ebenfalls einen Vortrag. Wheatstone glaubte, er habe diesen Apparat als erster konstruiert. Doch damit nicht genug, meldete sich noch ein dritter Erfinder, ein englischer Ingenieur namens S. A. Varley, mit Prioritätsansprüchen.

Und ebenso plötzlich erfolgte nach der Reisschen Erfindung von 1861 nochmals die Konstruktion eines gebrauchsfähigen Telefon-Apparates. Alexander G. Bell und der amerikanische Ingenieur Elisha Gray (1835—1901) meldeten sogar an einem und demselben Tag Patentgesuche auf die „Übermittlung von Sprechlauten auf telegrafischem Wege“ an, bis schließlich nach endlosen Patentstreitigkeiten der finanziell Stärkere, hier in diesem Fall Bell, siegte und die Früchte der Erfindung erntete.

Die Weiterentwicklung

Wir sehen: Der Mensch und die Technik entwickeln sich dialektisch zu immer höherer Vollkommenheit weiter. Nichts bleibt auf die Dauer bestehen, alles drängt revolutionär nach vorn, bis es seine Lösung findet, baut auf dieser auf und entwickelt sich wieder weiter.

Oft ruft eine Erfindung in engem kausalem Wechselverhältnis eine andere hervor, wie etwa die Erfindung des Schnellschützen in der Weberei durch J. Kay die Konstruktion neuer Spinnmaschinen wie der „Jenny-Spinnmaschine“, der „Water-Spinnmaschine“ und letztlich der „Mule-Spinnmaschine“ durch den 26jährigen, technisch begabten Bauernsohn Samuel Crompton (1779).

Die nun folgende Disproportion zwischen der Spinn- und Webtechnik wirkte sich natürlich auch wieder auf die Schaffung neuer Webstühle aus. So entstand der erste mechanische Webstuhl des 42 Jahre alten englischen Hilfsgeistlichen Edmund Cartwright im Jahre 1785. Recht deutlich wird dieser Prozeß der Höher- und Weiterentwicklung am Beispiel der Druschmethoden. Uralt waren die Druschverfahren durch Menschen- und Tierkraft. Die Römer droschen bereits, nach Plinius, mit Holzstangen. Der Dreschschlitten, der Dreschwagen waren unter anderen weitere Stationen, und 1785 erfand der Schotte Andreas Meikle die erste Dreschmaschine, die sogenannte Schlagleisten-Dreschmaschine. Bereits 1792 versuchte ein Alexander Anderson, allerdings vergeblich, mittels Dampfkraft zu dreschen. Ein Verfahren, das sich dann im 19. Jahrhundert endgültig in einer bestimmten Form in England zuerst durchsetzte. 1831 erhielt S. Turner ein Patent auf seine Stiftdreschmaschine in den USA. In Deutschland baute die Maschinenfabrik Lanz 1879 ihre erste Dampfdreschmaschine. Über die heutigen Druschverfahren berichtete „Jugend und Technik“ im Heft 10/1962.

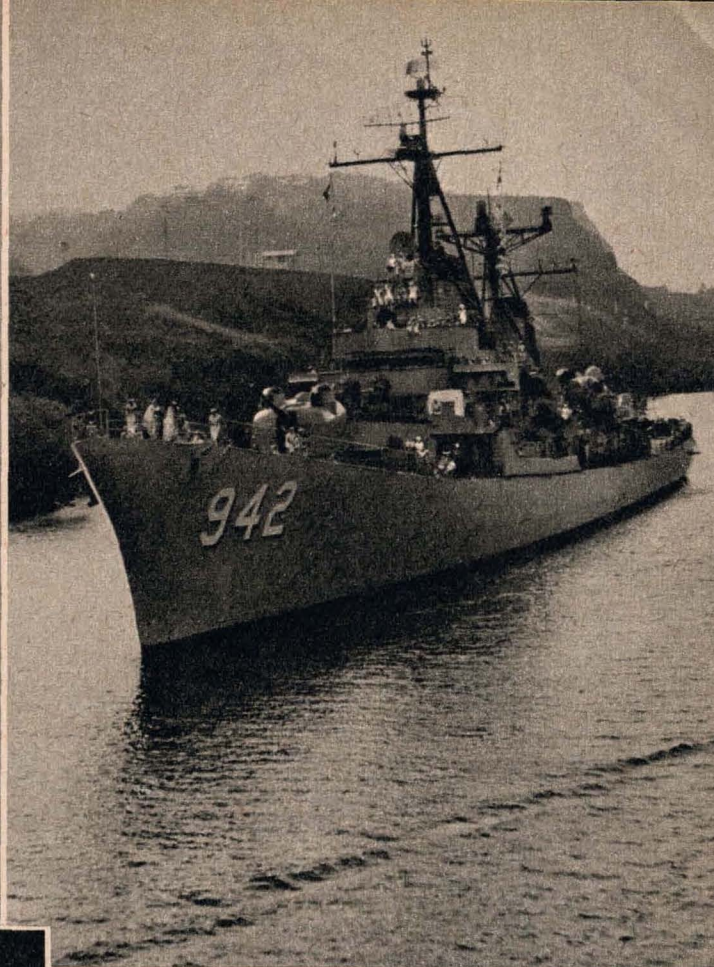
Sehr anschaulich zeigt auch die Geschichte und Entwicklung der Raketentechnik bis zur Astronautik, welchen Einfluß der Stand der Produktivkräfte und die Produktionsverhältnisse, also die Produktionsweise und ihre Gesellschaftsordnung, auf die Entwicklung der Technik, auf die Erfindungen und ihre Schöpfer ausübten. Doch darüber ausführlicher im nächsten Heft.

PANAMA - DER KANALSTAAT

„Kaum jemals wurde
ein Land so billig
gekauft – praktisch
für ein Butterbrot“
„Canadian Tribune“

Ein USA-Kanonenboot im Panamakanal demonstriert die Stärke der „Herren“ in Mittelamerika.

Wie die Bevölkerung darüber denkt, zeigt diese Kundgebung an der Kanalzone.



Der Traum des Christobal Colon

Natürlich sind zehn Millionen Dollar eine hübsche runde Summe, Zehn Millionen Dollar sind viel für einen durchschnittlichen Geschäftsmann. Sie sind eine unvorstellbar große Menge Geld für die Frau des Bergarbeiters in Maryland, der jetzt schon das dritte Jahr arbeitslos ist.

Aber sind zehn Millionen Dollar viel, wenn man dafür ein Land einhandelt, dessen größter Betrieb heute seinen Besitzern jährlich 40 bis 45 Millionen Dollar einbringt – von anderen Vorteilen vorerst ganz zu schweigen?

Panama ist allerdings das kleinste Land des amerikanischen Kontinents, kleiner als all seine Brüder auf der mittelamerikanischen Landbrücke,

die kleinste der Bananenrepubliken. Und die jüngste dazu. Aber immerhin ist es doch 74 000 km² groß – drei Viertel der DDR – und hat etwa eine Million Einwohner. Sind zehn Millionen Dollar zuviel für eine Million Menschen?

Panama ist ein geteiltes Land. In der Mitte ist es durchgeschnitten. Es besteht aus zwei Hälften, getrennt durch eine Wasserstraße mit einem zehn Meilen breiten Landstreifen, in dem nicht die panamaische Nationalflagge, sondern die amerikanischen Stars und Stripes, die Flagge mit den 50 Sternen und den 13 Streifen, weht.

Aber dieser Schnitt macht das Land gerade so wertvoll. Es ist gewissermaßen ein goldener Schnitt.

Der Schnitt – das ist der Panamakanal – ist 62,5 Kilometer lang, 90 bis 300 Meter breit, mit sechs Schleusen, die ein Schiff je zehn Meter höherheben oder tiefer lassen können, damit es sicher von einem Weltmeer in das andere gelangt. Der Panamakanal ist nicht, wie sein Name vermuten lassen könnte, die Lebensader Panamas. Er ist eine der wichtigsten Lebensadern der Vereinigten Staaten. Neben dem Suezkanal ist er der bedeutendste künstliche Seeweg der Welt.

10 000 Schiffe passieren jährlich den Kanal vom Pazifik zum Atlantik oder vom Atlantik zum Pazifik, 10 000 Schiffe, die sonst alle den mühevollen und langwierigen – und damit teuren – Weg um das Kap Hoorn, um Feuerland, um die Spitze Südamerikas herum hätten nehmen müssen.

Diese Wasserader bringt den USA nicht nur jährliche Einnahmen in Höhe von mehr als 40 Millionen Dollar, sondern sie verschafft ihnen auch eine strategische Machtstellung im karibischen Raum, deren Zweck der amerikanische Historiker Brooks Adams schon um die Jahrhundertwende mit den Worten umriß: „Man muß einen Kanal bauen, der zum Pazifik führt, damit Zentralamerika ein integrierender Bestandteil unseres Wirtschaftssystems wird, wie Ägypten durch den Suezkanal ein integrierender Bestandteil Englands geworden ist.“

Weder Mr. Brooks Adams noch der amerikanische Senat ist allerdings als erster auf die zweifellos sinnvolle Idee gekommen, eine kurze Verbindung zwischen den beiden Meeren zu schaffen. Die Suche nach einem solchen Seeweg ist genauso alt wie die Entdeckung des ganzen Kontinents. Genau genommen ist sie sogar noch älter. Schließlich brach ja der genuesische Seefahrer Christobal Colon – so wurde er jedenfalls von seinen spanischen Auftraggebern genannt, uns allen bekannt als Christoph Kolumbus – zu seiner abenteuerlichen Fahrt über das Weltmeer auf, um eine Westpassage nach Indien zu suchen.

Vasco Nuñez de Balboa – nach ihm heißt heute noch die panamaische Währung – war dann am 1. September 1513 mit 2000 Spaniern und einigen hundert Indianern zu einer strapaziösen Expedition durch die fiebergeschwängerten panamaischen Wälder und Sümpfe aufgebrochen. Auf seinem Pfad verlor er viele seiner Weggenossen. Sie starben an Malaria und giftigen Schlangenbissen. Aber er erreichte das Ziel. Er sah das Meer, das Kolumbus gesucht hatte, die Westküste Panamas umspülen, den Stillen Ozean.

Die spanische Krone war an einem Seeweg zwischen den beiden Riesenmeeren höchst interessiert. Mußten doch die von den Inkas geraubten Schätze aus Peru einen äußerst umständlichen Weg nehmen, bevor sie in den spanischen Häfen eintrafen. Kleine Boote schafften die Reichtümer von Peru her zur Westküste Panamas, dort wurden Gold und Silber auf die Schultern indianischer Träger verladen und quer durch die Urwälder zur Ostküste getragen, wo sie, von spanischen Schiffen in Empfang genommen, die letzte Etappe ihrer Reise in die Alte Welt antraten.

Ein Verwandter des Mexikoeroberers Cortez, Saavedra Cerón, arbeitete für Karl V. einige Projekte für den Durchstich der Landenge aus. Einiges dieser Projekte entsprach in seinen wesentlichen Grundzügen dem heutigen Kanalsystem.

Simón Bolívar, der legendäre Führer der ibero-amerikanischen Unabhängigkeitsbewegung, griff als nächster diesen Gedanken auf. Panama könnte, so schrieb er 1815, „mit seiner großartigen Position zwischen den beiden Ozeanen zum Zentrum der Welt werden. Ein Kanal könnte die Entfernungen der Welt verkürzen, die Wirtschaft Euro-

In einem der vielen Spielkasinos verschleudern die Schmarotzer Geld, während die Masse der Bevölkerung weit unter dem Existenzminimum lebt.

Die Arbeiter Panamas demonstrierten am 1. Mai machtvoll gegen die USA-Vorherrschaft und erklärten sich solidarisch mit der kubanischen Revolution. Sie forderten im eigenen Land Verbesserungen der Lebensbedingungen.





pas, Asiens, Amerikas und Afrikas zusammenschließen. Welch glückliche Region ist dies doch. Sie wird Dank und Anerkennung aus allen Teilen der Welt gewinnen“. Der Senat von Groß-Kolumbien stimmte sogar schon einem Kanalbau zu. Es fehlt jedoch an Geld und wohl auch an technischer Kapazität, um diesen kühnen Gedanken in die Tat umzusetzen. 1879 sollte der Kanal endlich Gestalt annehmen. Der Name Ferdinand Lesseps schien dafür zu bürgen, der ruhmgekrönte Baumeister des Suezkanals. Sein Name schien genug Garantie für die Gediegenheit der hochfliegenden Pläne der Panamakanalgesellschaft, die sich in Paris gebildet hatte. Aktien für 250 Millionen Dollar konnte die Gesellschaft absetzen – eine ungeheure Summe für die damalige Zeit.

Aber weder Lesseps noch seine Gesellschaft hatten eine genaue Kenntnis von dem, was sie in Panama erwartete. Der Suezkanal war zwar doppelt so lang wie der, der in Panama entstehen sollte. Aber der Kanal in Panama mußte durch Sümpfe und Urwald, durch Berge und Felsen hindurchgeschlagen werden.

Beim Bau des Kanals starben die Arbeiter reihenweise an Gelbfieber, Krankheiten und Seuchen waren nicht zu überwinden. Schließlich flog statt des Dynamits die ganze Kanalbaugesellschaft in die Luft. In Paris wurden riesige Unterschlagungen und Veruntreuungen des Unternehmens entdeckt. Nationalheld Lesseps endete im Gefängnis. Und die Anfänge des Kanals wurden wieder vom Urwald gefressen. Die Pleite der französischen Gesellschaft fiel mit dem erwachten Interesse des nordamerikanischen Nachbarn für die kolumbianische Provinz Panama zusammen, die den Vorzug hatte, das schmalste Stück Land des ganzen amerikanischen Kontinents zu sein.

Die ökonomischen, militärischen und politischen Interessen wurden mit Mitteln durchgesetzt, die

heute noch genauso fragwürdig sind, wie sie es gestern waren.

Der „Eroberer“ des Panamakanals, USA-Präsident Theodore Roosevelt, rechtfertigte später diese Mittel mit den Worten: „Es ist grundverkehrt, sich zu einem Ziel zu bekennen und dabei die Mittel abzulehnen, mit denen es erreicht werden kann.“ Selbstzufrieden und zynischer wurde diese Maxime des amerikanischen Imperialismus kaum jemals ausgedrückt: Der Zweck heiligt die Mittel – mögen diese Mittel nun Invasion in Guatemala oder Kuba oder „Revolution“ in Kolumbien heißen.

Revolution auf Vorbestellung

Washington war begierig, die Rechte zum Bau des Kanals durch Panama zu erwerben. Da die Panamalandenge damals eine Provinz der souveränen Republik Kolumbien war, begannen lange und zähe Verhandlungen mit der kolumbianischen Regierung.

Schließlich entstand ein Vertragsentwurf, dessen Bedingungen schlechterdings unerhört und für einen souveränen Staat unakzeptabel waren. Für die einmal gezahlte Abfindungssumme von zehn Millionen Dollar, der jährlich noch 250 000 Dollar Pacht hinzugefügt werden sollte, hätte Kolumbien seine größte potentielle Einnahmequelle an die Großmacht im Norden verpfändet – schließlich ist ja die geographische Lage Panamas sein größter Naturreichtum. Kolumbien hätte darüber hinaus seine souveränen Rechte über einen Teil seines Staatsgebietes völlig aufgegeben. Der kolumbianische Senat sollte den Vertrag ratifizieren. Zahlreiche Politiker erhoben jedoch aus diesen oder jenen Gründen Einspruch gegen den Vertrag.

Auf Anweisung Washingtons richtete der amerikanische Verhandlungsführer, Mr. Beaupré, daraufhin einen Brief an das kolumbianische Außenministerium, der in seinem anmaßenden Ton und seinen unverschrämten Forderungen ebenso einmalig für die Beziehungen zwischen souveränen Staaten ist, wie die ganze Kanalafläre. „Wenn Kolumbien wünscht“, so hieß es in diesem Brief vom 5. August 1903 alternativ, „die freundschaftlichen Beziehungen (!) aufrechtzuerhalten, die gegenwärtig zwischen beiden Ländern bestehen, und sich gleichzeitig die außerordentlichen Vorteile sichern will, die der Bau des Kanals auf seinem Territorium mit sich bringt, so sollte der Vertrag (vom Senat Kolumbiens) schnellstens (!) in der vorliegenden Form ohne irgendwelche Korrekturen (!) angenommen werden. Ich sag das, weil ich überzeugt bin, daß meine Rechnung keine Änderung des Entwurfs (!) akzeptieren wird“.

Die Antwort des kolumbianischen Senats war unmißverständlich: Am 12. August 1903 wies er den Vertragsentwurf einmütig zurück. Damit war für USA-Präsident Roosevelt der Kanalbau nicht aufgehoben, sondern allenfalls aufgeschoben. Er stellte über das amerikanische Konsulat in Panama unverzügliche enge Verbindungen mit panamaischen Separatisten her und empfahl ihnen einen Aufstand gegen die kolumbianische Zentralregierung und die Lostrennung von Bogotá. Ein solcher Aufstand, so ließ er versprechen, würde in Washington größtes Verständnis und jede nur



Seetang als „Volksnahrungsmittel“ in Panama.

mögliche Unterstützung finden. Gegenbedingung sei nur, daß die neuen Behörden von Panama gegen die Anlage des Kanals in der vorgesehenen Weise keine weiteren Einwände machten und den von Kolumbien zurückgewiesenen Vertragsentwurf ohne Umschweife akzeptieren.

Es war nicht allzu schwer, panamaische Separatisten zu finden, die bereit waren, in dieser dunklen Affäre mitzuwirken. Panama hatte sich 1821, unmittelbar nach der Trennung von Spanien, der Bolívar-Gründung Groß-Kolumbien angeschlossen. Aber schon nach wenigen Jahren schwand die anfängliche Begeisterung. Die herrschenden Familien in Panama kamen zu der Auffassung, daß die Zentralregierung die Außenprovinzen, besonders Panama, schändlich vernachlässigt und zugunsten der Zentralprovinzen ausbeute. Nachdem sich aus ähnlichen Überlegungen Ekuador und Venezuela schon 1830 wieder von Groß-Kolumbien getrennt hatten, nahm auch die separatistische Bewegung in Panama zu. Es kam 1899–1902 zu dem Bürgerkrieg der 1000 Tage, der sich vor allem auf panamaischem Territorium abspielte und nicht zuletzt von der panamaischen Unzufriedenheit über die Unterdrückung durch Bogotá gespeist wurde.

Auf diese separatistische Bewegung konnte sich Washington bei seiner Kanalaktion stützen. Der Mechanismus einer gesteuerten, von außen freigebig finanzierten „Revolution“ wurde in Gang gesetzt. Am 2. November 1903 schon erhielt der Kommandant des amerikanischen Kreuzers „Nashville“, der bei Colon – an der Ostküste – ankerte, die Order: „Verhindern Sie Landung irgendwel-

cher bewaffneter Streitkräfte der (kolumbianischen) Regierung.“ Drei weiteren USA-Kriegsschiffen, die in der Nähe Panamas stationiert waren, wurden Kabel gesandt, in denen es hieß: „Es wird berichtet, daß sich kolumbianische Regierungstreitkräfte in Kriegsschiffen der Landenge (von Panama) nähern. Verhindern Sie ihre Landung.“

Aber am nächsten Tag, am 3. November, lief alles. Der amerikanische Konsul in Panama konnte nach Washington drahten: „Heute nacht, 6 Uhr, Aufstand erfolgt. Kein Blutvergießen. Regierung kommt in wenigen Stunden zustande.“

Am 6. November erschien der kommandierende kolumbianische General Reyes bei USA-Botschafter Beaupré in Bogotá und wünschte zu erfahren, ob die amerikanische Regierung der kolumbianischen Regierung bei der Wiederherstellung von Ruhe und Ordnung in ihrer Provinz Panama behilflich sein wolle. Für diesen Fall also bot er an, den vom Senat schon zurückgewiesenen Kanalvertrag in der von Washington gewünschten Form mit Hilfe seiner Sondervollmachten per Dekret in Kraft zu setzen!

Daraufhin antwortete USA-Außenminister Hay unmißverständlich: „Amerika empfiehlt den Regierungen von Kolumbien und Panama (!), alle zwischen ihnen schwebenden Fragen friedlich auf der Grundlage der Billigkeit zu lösen.“

Hier muß man einfügen, daß die Regierung, zu deren Anwalt sich USA-Außenminister Hay machte, gerade zwei Tage alt war. Am 4. November wurde sie gebildet, am 6. November wurde Panama von den USA diplomatisch anerkannt. Angesichts des Zeitraums, den Washington sonst verstreichen läßt, bevor es eine neue Regierung anerkennt – wer denkt nicht an die DDR oder China? –, ist das zweifellos ein Rekord.

Auf jeden Fall waren für Washington zwei Tage ausreichend, um „freundschaftliche Beziehungen zu der neuen Regierung“ herzustellen. Zähneknirschend mußten die Kolumbianer die unverhüllte Warnung Hays akzeptieren, nicht gewaltsam einzugreifen, weil dies – so heißt es weiter in dem bewußten Telegramm – „kriegerische Verwicklungen unfehlbar nach sich ziehen“ müßte.

Nach dieser kaum verhüllten Drohung mit Gewalt wickelten sich auch die übrigen Prozeduren in einem Tempo ab, das ein klarer Beweis für die sorgfältige Vorbereitung der „Revolution“ ist. Am 13. November empfing Roosevelt bereits den panamaischen Gesandten, am 18. November schließlich war auch das unter Dach und Fach, was den Ausbruch der „Revolution“ bewirkt hatte: Der Vertrag über die Kanalzone war unterzeichnet. Er kostete die USA zehn Millionen Dollar.

Panamas „Revolution“ ist in der Tat eine überzeugende Illustration dessen, was die USA unter Völkerrecht und Selbstbestimmung verstehen.

Wem gehört Panama?

Die Römer pflegten im Altertum ihren unterworfenen Staaten Vasallenverträge aufzuzwingen. Der Kanalvertrag sieht ähnlich aus.

Die USA zahlten die einmalige lächerliche Abfindungssumme von zehn Millionen Dollar. Nach der Inbetriebnahme des Kanals ist Panama mit einer jährlichen Pachtgebühr von nur 250 000 Dol-

lar an den Einnahmen des Kanals beteiligt. Dafür erhalten die USA das Recht: eine zehn Meilen breite Zone zu besetzen, zu nutzen und zu kontrollieren, die sich längs des Kanals hinzieht; sie erhalten in diesem Landstreifen von 1432 km² alle Rechte und Autoritäten, „als ob dieses Gebiet ihrer Souveränität unterstünde“;

sie können mit bewaffneter Gewalt in ganz Panama eingreifen, wenn sich die „örtlichen Behörden unfähig zeigen, Ruhe und Ordnung aufrechtzuerhalten“;

keine Bahnlinie oder Straße in Panama darf ohne Genehmigung der USA gebaut werden;

der Kanal und alle damit zusammenhängenden Betriebe unterliegen weder irgendeiner panamaischen Kontrolle noch haben sie irgendwelche Steuern an die panamaischen Behörden zu entrichten;

Panama darf kein Gesetz annehmen oder irgendeine Maßnahme ergreifen, die die Rechte der USA am Kanal oder an der Kanalzone berühren könnten.

Praktisch haben sich die USA durch diesen Vertrag also nicht nur die Kanalzone, sondern ganz Panama gesichert. Was von den amerikanischen Kanalbehörden und durch diesen Vertrag noch nicht erfaßt, reglementiert oder gesteuert wird, das erledigen andere Institutionen.

Das regelt beispielsweise die New-Yorker Chase-Manhattan-Bank. Panama hat zwar eine eigene Währung, den Balboa, aber die im Umlauf befindlichen Banknoten sind Dollar. Panama hat keine eigene Zentralbank. Das erledigt die Chase-Manhattan-Bank gleich mit.

Oder das regelt die berühmte United Fruit Co. über ihre Tochtergesellschaft, die Chiriqui Co. Die Chiriqui besitzt die meisten Bananenplantagen des Landes. Bananen aber sind wiederum – mit einem Anteil von 55 Prozent – das Hauptexportprodukt Panamas.

Somit ist Panama übrigens nicht nur, wie in diesem Zusammenhang deutlich wird, ein Kanalstaat, sondern auch eine der Bananenrepubliken der United Fruit. Panama ist, wie gleichfalls sichtbar wird, nicht nur eine „Schöpfung“ der USA, sondern auch gleichzeitig fest in den Händen seines Geburtshelfers. Unter dem Druck des panamaischen Volkes und durch verschiedene internationale Umstände begünstigt, kam es seit 1903 zweimal zu einer Revision dieses Vertrages. 1936, als USA-Präsident Franklin Delano Roosevelt die „Politik der guten Nachbarschaft“ praktizierte, wurde die jährliche Pachtsumme auf 430 000 Dollar erhöht. Es wurde zugestanden, daß die Kanalzone eigentlich Panama gehörte, aber zeitweilig – wobei dieser Begriff nicht näher definiert wurde – der Hoheit der Vereinigten Staaten unterliege, der Paragraph, der jede Intervention der USA in die inneren Angelegenheiten Panamas sanktioniert, wurde aufgehoben.

1952 erhielt Panamas Präsident Remón von Präsident Eisenhower ein neues Zugeständnis: Die Pacht wurde abermals heraufgesetzt, diesmal auf 1,93 Millionen Dollar (bei 40 Millionen Jahreseinnahmen aus dem Kanal), die Diskriminierung der 15 000 panamaischen Angestellten in der



Ein Transportarbeiter in der Kanalzone.

Kanalzone gegenüber den 4000 Amerikanern sollte beseitigt werden, das amerikanische Monopol auf den Straßen- und Eisenbahnbau in Panama wurde aufgehoben. Es bleibt nach wie vor: Die USA behalten einen Teil des Landes unter ihrer absoluten Kontrolle und Verwaltung, sie lassen Panama von seinem Naturreichtum, dem Kanal, nur bescheidene fünf Prozent zukommen, sie beherrschen über die Wall-Street-Banken und die Chiriqui nach wie vor Panama.

Es paßt ins Konzept der amerikanischen Imperialisten, die Fiktion eines souveränen Staates Panama aufrechtzuerhalten. Sie pfuschen den reichen, in Panama herrschenden Familien nicht ins Geschäft. Sie schauen gelassen zu, wie diese untereinander blutige, demagogische und groteske Machtkämpfe austragen. Sie wachen nur darüber, daß die Politik der panamaischen Regierung bei aller nationalen Demagogie stramm antikommunistisch und reaktionär und damit letztlich alles beim alten bleibt.

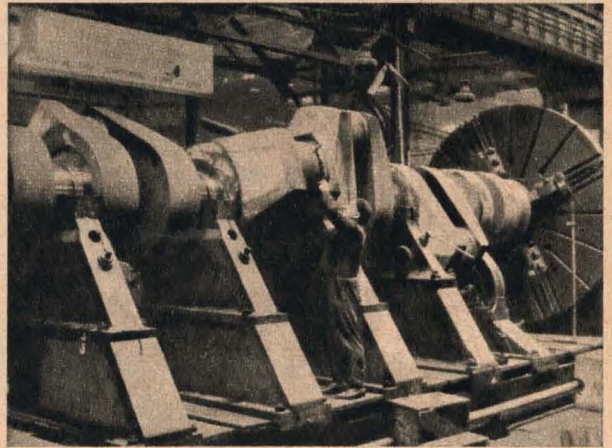
Es geht bei diesen Kämpfen um die Macht, nicht um irgendwelche Prinzipien. Es geht nicht darum, daß eine soziale Schicht eine andere von der Ausübung der Macht verdrängt. Es geht um den Streit einzelner Familien, um den Platz an der Futterkrippe. Die Formen dieser Kämpfe sind bisweilen sonderbar. Sie sind manchmal so sonderbar, daß es unglaublich klingt. Sie spielen sich direkt unter den Bajonetten der Vereinigten Staaten, unter den Augen der Gralshüter jener Ordnung ab, die sich selbst so gern als freiheitlich und demokratisch bezeichnen.

Fortsetzung folgt



Aus Wissenschaft und Technik

Oben: Auf dem Versuchsgelände der wissenschaftlichen Forschungsstation des Traktoreninstituts in Odessa werden neue Traktoren erprobt. Dabei werden während der Probefahrten künstliche Hindernisse geschaffen und die Eigenschaften der Traktoren bei Feldarbeiten analysiert. Hierbei sind gerade tensometrische Untersuchungen an der Pflugfurche eines Allradschleppers aus der Produktion des Charkower Traktorenwerkes vorgenommen worden.



Mitte: Riesige Schiffskurbelwellen sind eine Spezialität der Abteilung Schwermechanik im Klement-Gottwald-Hüttenkombinat in Vitkovice, CSSR. Im laufenden Jahr werden hier im Rahmen der wirtschaftlichen Zusammenarbeit der RGW-Länder mehr als 20 dieser gigantischen Motorenwellen für den Schiffbau der Volksrepublik Polen produziert.



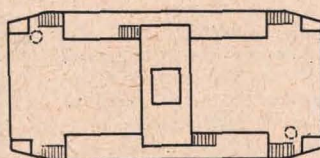
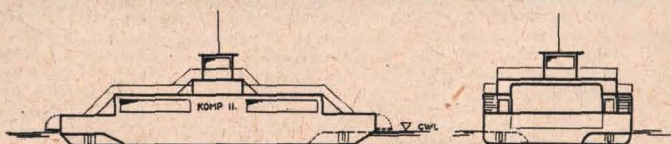
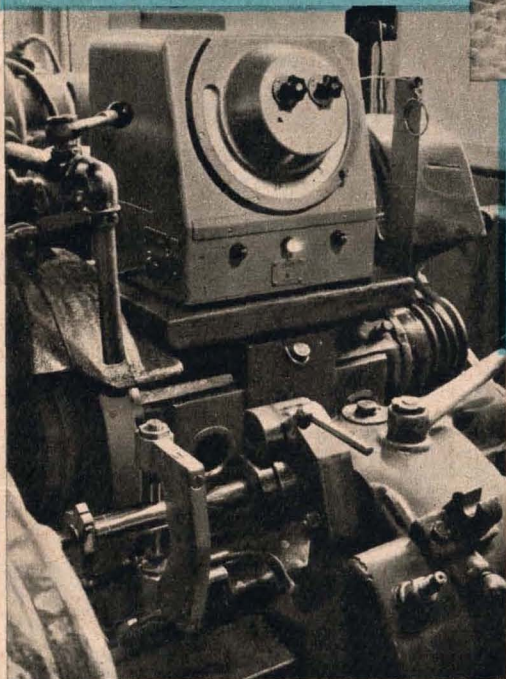
Der neue Tunna-Tunnel durch den Fudschijama auf der Hauptstraße zwischen Tokio und Osaka konnte kürzlich nach dreijähriger Bauzeit fertiggestellt werden. Er ist mit einer Länge von 7803 m der drittlängste Tunnel Japans.

Ein pneumatisches, berührungsloses Meßgerät haben die Werktätigen des VEB Carl Zeiss Jena entwickelt, mit dem sie beim Messen von Küvetten 78 Prozent Zeit einsparen. Außerdem wird dieses Gerät beim Schleifen von Achsen für Geo-Systeme angewandt. Dadurch sollen 1963 etwa 12 000 Stunden beim Schleifen eingespart werden.



Gütekонтроleurin Irma Eisenschmidt prüft mit dem neuen pneumatischen Meßgerät Küvetten. So werden Gerätefehler beim indirekten Messen, Schreibfehler im Protokoll und Rechenfehler ausgeschaltet.

Das neue Meßgerät an einer Rundschleifmaschine, auf der Achsen für Geo-Systeme mit einer Maßhaltigkeit von $\pm 0,001$ mm geschliffen werden. Oben ist das Anzeigergerät, unten dagegen das Meßteil, das die Achsen berührungslos abtastet, zu erkennen.



62.01.10
F. J.

Der 77 km lange Plattensee ist durchschnittlich 4 km breit, bei der Halbinsel Tihany aber nur 1,2 km. Hier wurde im vergangenen Jahr eine neue Fährverbindung aufgebaut, für die ein spezielles Fährschiff auf der Schiffswerft von Balatonfüred entwickelt wurde. Die Fähre, die für Vor- und Rückwärtsfahrt eingerichtet ist, ermöglicht mit einem 420-PS-Dieselmotor eine Fahrgeschwindigkeit von 22 km/h. Bei einer Länge von 35,3 m und einer Breite von 10,5 m kann das Schiff sechs Ikarus-Busse bei einer Fahrt aufnehmen.

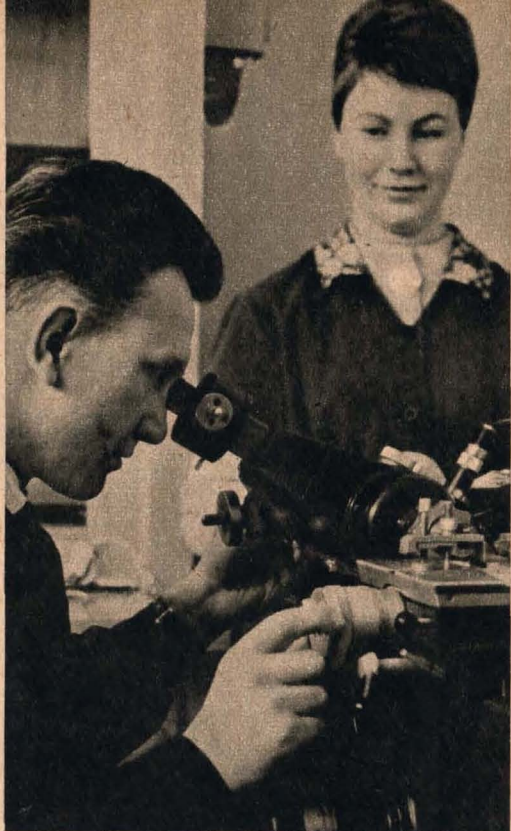




Die Versuchsausführung einer neuen Bau- und Montagepistole, die sowjetische Konstrukteure entwickelten, hat Ähnlichkeit mit einem Abbauhammer. Bei einer Masse von 5 kg ist ihre Handhabung sehr einfach und ungefährlich. Die weitgehende Verwendung solcher Montagepistolen wird es ermöglichen, den Arbeitsaufwand auf Baustellen für das Befestigen von Rohrleitungen und Kabeln bedeutend herabzusetzen. Hier wurde versuchsweise eine Stahlplatte mit zwei „Schüssen“ an einer Stahlbetonsäule befestigt.

Strangpressen mit Weltniveau

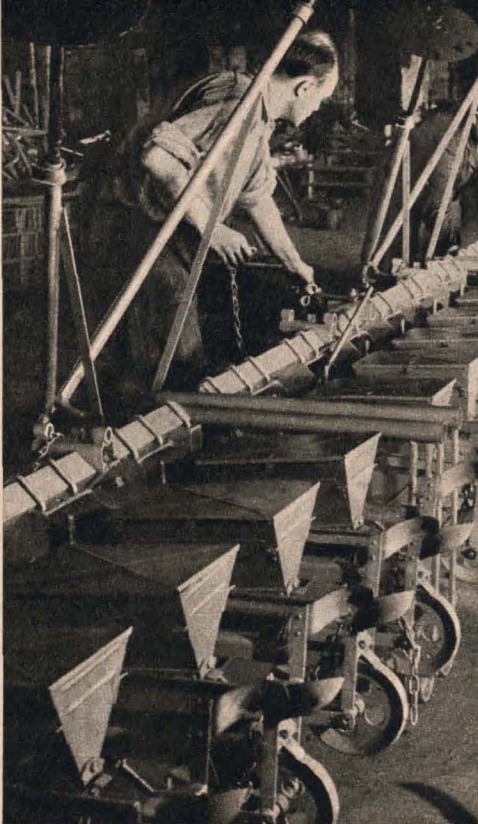
Gröditz. Den raschen Aufbau einer Strangpreßanlage, mit deren Fertigstellung der Anschluß an den Weltstand in der Umformtechnik erreicht wird, haben sich die Stahl- und Walzwerker von Gröditz vorgenommen. Sie soll im zweiten Quartal dieses Jahres fertiggestellt werden, um anschließend den Versuchsbetrieb aufnehmen zu können. Dieses Verformungsverfahren von Stahl beruht darauf, Stahlblöcke nach ihrer zunderfreien Erwärmung mit Hilfe eines Pressendruckes von 2000 Mp durch Formscheiben (Matrizen) zu pressen, um bestimmte Profile zu erhalten. Der Stahl, der hierbei auf Temperaturen von 1000 ... 1300 °C erwärmt wird, nimmt dann die Form an, die ihm die Matrize gibt. Sogar komplizierte Profile und Hohlprofile lassen sich auf diese Weise gewinnen. Der volkswirtschaftliche Nutzen einer solchen Art der Stahlverformung liegt vor allem darin, daß auch kleinere Mengen bestimmter Profile rentabel erzeugt werden können. Mit dem Strangpressen wird zugleich viel Zeit eingespart, weil das Auswechseln der Formscheiben viel schneller vor sich geht als das Auswechseln von Walzen an Walzenstraßen.



Die Produktion und Erprobung eines bisher in der DDR noch nicht hergestellten hochwarmfesten Werkstoffes hat im Edelstahlwerk Freital begonnen. Es ist ein Stahl, der einen hohen Nickelanteil sowie eine Reihe anderer Legierungselemente enthält. Dieser Stahl wird vor allem im Energiemaschinenbau zum Einsatz gelangen. U. B. z.: Prüfmechaniker Karl-Helz Schiefer nimmt am Universalängenmeßgerät die Prüfung einer Zeltstandprobe des neuen Werkstoffes vor, wobei er von Evelyn Gähler assistiert wird.



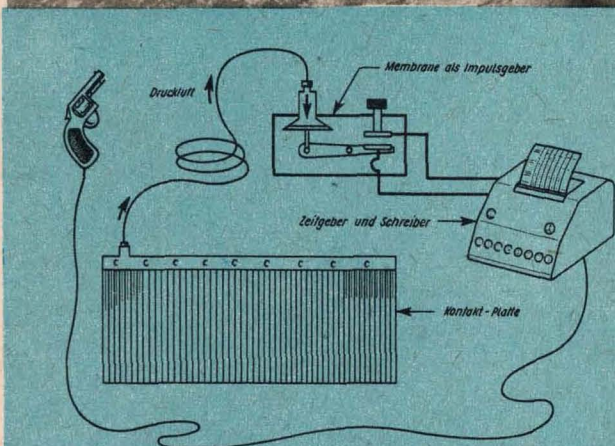
Allgemein bekannt wurden die Versuche sowjetischer Architekten und Bauingenieure zur Schaffung von Kunststoffhäusern. Hier ist einmal ein noch ähnlichen Erfahrungen entwickeltes englisches Wochenendhaus zu sehen, das aus 30 Kunststoffplatten zusammengesetzt wird und bei einem Durchmesser von 8 m etwa 46 m² Bodenfläche bietet.



Mit der Serienfertigung einer hochleistungsfähigen Einzelkornsämaschine für Zuckerrüben wurde jetzt im VEB Landmaschinenbau Bernburg begonnen. Mehr als 100 dieser Maschinen, die das mühsame und unproduktive Zuckerrübenverziehen künftig unnötig machen, konnten bereits bis Ende vergangenen Jahres an die sozialistischen Landwirtschaftsbetriebe der DDR ausgeliefert werden.

Schiffsschrauben aus Kunststoff

Moskau. Sowjetische Spezialisten haben ein neues Verfahren für die Produktion von Polypropylen, einem Abfallprodukt bei der Erdölverarbeitung, entwickelt. Ein Werk für die Gewinnung dieses Polymers soll 1964 gebaut werden. Die Verwendungsmöglichkeiten dieses synthetischen Stoffes sind praktisch unbegrenzt. Er eignet sich für Schiffsschrauben von Hochseeschiffen genauso gut wie für Rohre und Maschinenteile. Aus Polypropylenfaser können sogar Woll- und Seidenstoffe gewebt werden. Häute aus Polypropylen machen Stahl korrosionsbeständig. Bei Änderung der Kristallstruktur können bei gleichem Molekulargewicht Polypropylenarten mit unterschiedlicher Elastizität, Festigkeit und Schmelzbarkeit hergestellt werden. Die Vorräte an Ausgangsstoffen für dieses Polymer, das beim Crackprozeß in großen Mengen anfällt, sind praktisch unerschöpflich.



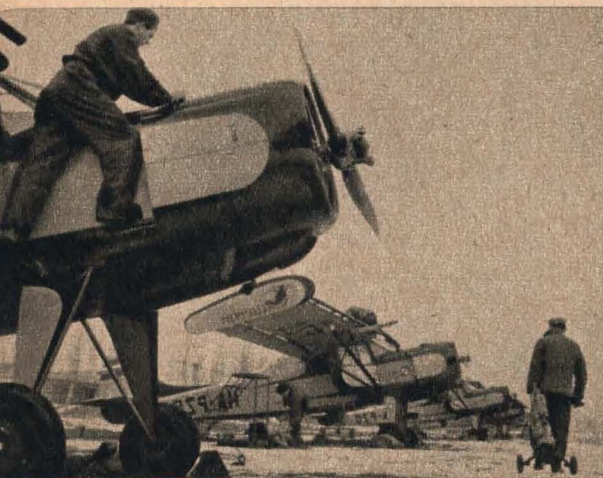
Für die genaue Zeitnahme bei Schwimmwettkämpfen und -rekorden wurde vor kurzem in England diese interessante Meßeinrichtung entwickelt, die auch für unsere Schwimmsportler von Interesse sein dürfte. Die Anlage besteht, wie das Bild zeigt, aus Kontaktplatten, die am Ende der Schwimmbahnen in das Wasser gelassen sind. Diese Kontaktplatten bestehen aus parallel angeordneten, schmalen Gummischläuchen, die bei einer Berührung durch den in ihnen enthaltenen Luftdruck einen Impuls auf den elektrischen Geber der Meßeinrichtung ausüben und so zur genauen Registrierung der Zeiten dienen.

Störfreier Rundfunkempfang

Warschau. Im Zentralbüro für Kabelentwicklung in Ozarow bei Warschau wurde jetzt ein neuer Kunststoff für elektrische Leitungen in der Autoinstallation entwickelt. Kabel aus diesem Material schalten Störungen im Empfang von Rundfunk und Fernsehsendungen im fahrenden Auto oder in Flugzeugen, die durch Verbrennungsmotoren verursacht werden, völlig aus. Das Kabel ist aus Polyvinylchlorid unter Zusatz von Ruß hergestellt und dämpft die Störungseinflüsse, ohne die Funktion der Zündkerzen des Motors ungünstig zu beeinflussen.



Die ungarische Staatsbahn hat jetzt eine neue „Ward-Leónard“-Elektro-Lokomotive in Dienst gestellt. Die neue Lokomotive, die von den Ganz-Mavag-Lokomotivwerken gebaut wird, besitzt europäische Normalspur und die Rodanordnung Bo-Bo.

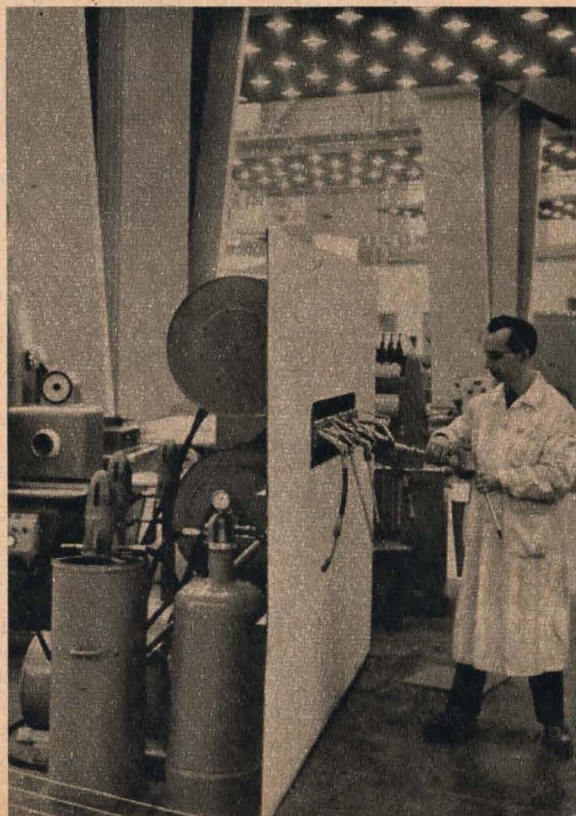


Schon im Spätwinter arbeiten die Agroflugzeuge in der Volksrepublik Ungarn. Das ungarische Landwirtschaftsministerium hat jetzt einen gut eingerichteten avlochemischen Dienst mit diesen polnischen Flugzeugen vom Typ PZL-101 „Gawron“ aufgebaut, die nicht nur für die Kunstdüngerstreuung, sondern auch für die Relssaat eingesetzt werden. Für den Agroflugdienst bestehen außer dem Zentrallflugplatz bei Budapest neun Bezirksflugplätze und über 30 Arbeitsplätze.

Für den Kraftfahrzeug-Kundendienst wurde in der Volksrepublik Ungarn diese Service-Wand entwickelt. Mit ihr sollten auch unsere Service-Werkstätten ausgerüstet werden, um eine gut organisierte, fortlaufende Betreuung von Kraftfahrzeugen vornehmen zu können. Wie das Bild zeigt, sind bei dieser modernen Einrichtung die Schmierstoffbehälter und Schlauchwinden außerhalb der Halle untergebracht, und das Werkstätten-Personal braucht sich nur um die an der Wand befindlichen Schmierpressen, Meßinstrumente usw. zu kümmern.



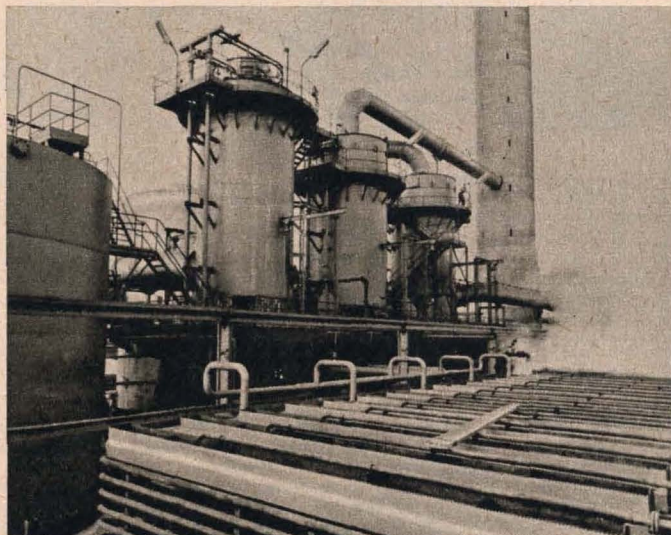
Als Jugendobjekt haben die jungen Arbeiter der Tesla-Werke in Prelouc (ČSSR) die Produktion dieses Weckerzusatzes für den Transistorempfänger „Doris“ übernommen. Der Bau dieser vielgewünschten Einrichtung war nicht im Betriebsplan enthalten und wurde von den jungen Arbeitern übernommen, um die Massenbedarfsgüterproduktion zu steigern.



Im Moskauer Autowerk „Lichatschow“ wurden die ersten Lastkraftwagen vom Typ „SIL-130“ fertiggestellt. Der neue Wagen hat bei einer Ladefähigkeit von 4 t einen 135-PS-Motor, der ihm eine Höchstgeschwindigkeit von 80 km/h ermöglicht.



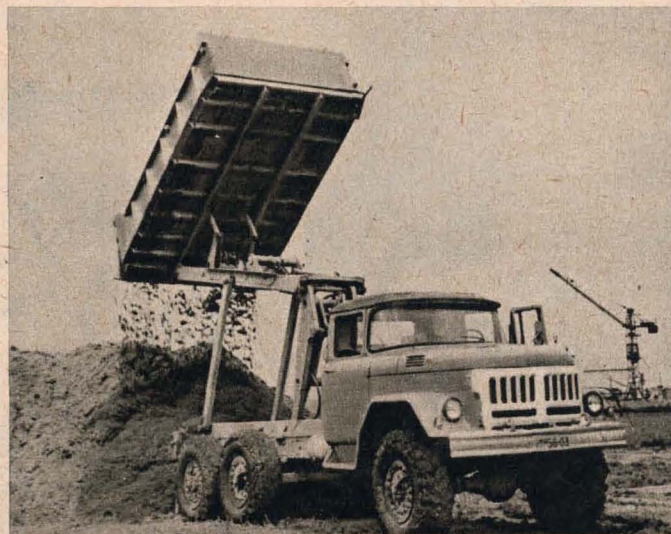
Mitte: Für die Produktion von Schwefelsäure lieferte die Volksrepublik Polen hochwertige, weitgehend automatisch arbeitende Anlagen an das Chemiewerk Prerov, ČSSR. Das ist die Teilansicht einer der neuen aus Polen gelieferten Anlagen.



Beton aus Glas und Schlacke.

Kischinow. Ein zementloser Beton von hoher Qualität wurde aus Hochofenschlacke und flüssigem Glas in der Abteilung für physikalisch-chemische Mechanik der Akademie der Wissenschaften der Moldauischen Republik gewonnen. Dieses Material, das die Bezeichnung Glasschlackebeton erhielt, ist in der Schnelligkeit des Festwerdens und der Haltbarkeit besser als die Betonarbeiten mit Klinkerzement. Es braucht nicht gebrannt zu werden und benötigt auch keine zusätzliche Ablagerung. Der Glasschlackebeton ist wasserundurchlässig, frost- und hitzebeständig. Eine längere Einwirkung von hoher Temperatur (bis zu 500 °C) verringert seine Haltbarkeit nicht. Seine Bindungsfähigkeit mit Metall ist besser als die des einfachen Betons.

Die Wissenschaftler sind der Ansicht, daß der Schlackebeton nicht allein im Bauwesen, sondern auch im Maschinenbau eine Zukunft hat.



Dieser neue Selbstkipper wurde vom ehrenamtlichen Konstruktionsbüro des Moskauer Autowerkes „Lichatschow“ entwickelt. Der Lastkraftwagen, der eine erhöhte Geländegängigkeit besitzt, hat bei einer Ladefähigkeit von 5 t eine Plattform, die um 3,5 m gehoben werden kann. Mit einem 150-PS-Triebwerk ausgerüstet, kann der neue LKW eine Höchstgeschwindigkeit von 80 km/h erreichen.



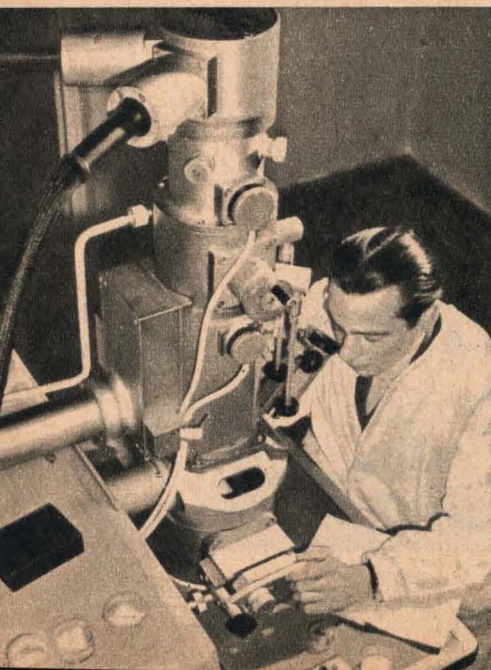
Ein mit Transistoren bestücktes Tonbandgerät hat der Ingenieur Karl Pouvo, Komplementär der gleichnamigen Kammerfabrik in Freital, entwickelt. Das Gerät, das es in dieser Form bisher noch nicht in der DDR gab, ist für Tonaufnahme und -wiedergabe geeignet, verfügt über eine Drucktastenschaltung, ermöglicht zwei Bandgeschwindigkeiten und kann auch für Diktataufnahmen verwendet werden. Die Produktion des neuen Geräts soll im zweiten Halbjahr aufgenommen werden.



Die Brigade der sozialistischen Arbeit unter Leitung des Ingenieurs Tesarshik hat einen neuen tschechoslowakischen Rekord im Tiefen-Streckenvortrieb im Kohlenbecken Ostrava-Korvina erzielt. Im Verlauf von 31 Tagen haben die Brigademitglieder eine Grube von 284,02 m vorgetrieben und damit den zweiten Platz im Weltmaßstab der fortschrittlichen Arbeitserrungenschaften eingenommen.

Die wissenschaftlichen Forschungseinrichtungen der Medizinischen Hochschule in Lublin (Volksrepublik Polen) wurden kürzlich um ein Laboratorium für elektronenmikroskopische Untersuchungen erweitert. Mit dem abgebildeten modernen Elektronenmikroskop können hier die zur Untersuchung eingelegten Objekte 150 000fach vergrößert werden.

Rennmotoren am laufenden Band stellt die Lehrwerkstatt des VEB Industriewerke Ludwigsfelde her und wurde dafür bereits zweimal als „Hervorragende Ausbildungsstätte“ ausgezeichnet. Die bekannten Zweitakt-Außenborder sind in allen Ländern des sozialistischen Lagers begehrt. Allein im vergangenen Jahr konnten 400 Maschinen vom Typ „RM 175-Delphin“ exportiert werden.





2. K-Wagenlauf von



Am 3. und 4. November 1962 war es wieder soweit. Wie ein Jahr zuvor, hatten sich die Freunde des K-Wagensports aus allen Teilen unserer Republik auf dem Gelände der Leipziger Technischen Messe versammelt, um die Wettkämpfe um die Wandertrophäen von „Jugend und Technik“ in den Klassen 1 und 2 auszutragen.

In dem Jahr, das zwischen beiden von der Redaktion veranstalteten K-Wagenläufen lag, ist vielerorts eine große Arbeit geleistet worden. Es sind oftmals recht starke Kollektive entstanden, die in diesen zwölf Monaten die Anzahl der in unserer Republik hergestellten K-Wagen verzwanzigfachen. Besonders müssen hier solche „Hochburgen“ des K-Wagensports genannt werden, wie man sie heute in Ludwigsfelde, Luckenwalde, Dresden und Berlin findet. Die Freunde dieser Kollektive waren es auch vor allem, die in der Vergangenheit nicht nur das Renngeschehen auf den vielen Kreis- und Bezirksveranstaltungen bestimmten, sondern die auch maßgeblichen Anteil an der Entwicklung technisch perfektionierter, leistungstarker K-Wagen hatten. Erwähnt seien in diesem Falle nur die Entwicklungen von Vierradbremsanlagen, Scheibenbremsen usw. Man muß

„Ab geht die Post!“ Soeben wurde die Startflagge emporgerissen, und schon zieht sich das Feld der Fahrer auseinander.

Das waren die Sieger

Klasse 1

1. R. Bartzsch
2. H. Schwadtke
3. W. Frenzel

Klasse 2

1. G. Bartzsch
2. W. Bading
3. W. Graupner

deshalb diesen Freunden und den vielen ehrenamtlichen Helfern, die meist aus den Reihen des ADMV stammen, die Anerkennung für die im „Probefahr“ geleistete Arbeit aussprechen. Sie wurden zu wahren Pionieren dieser neuen Motorsportart.

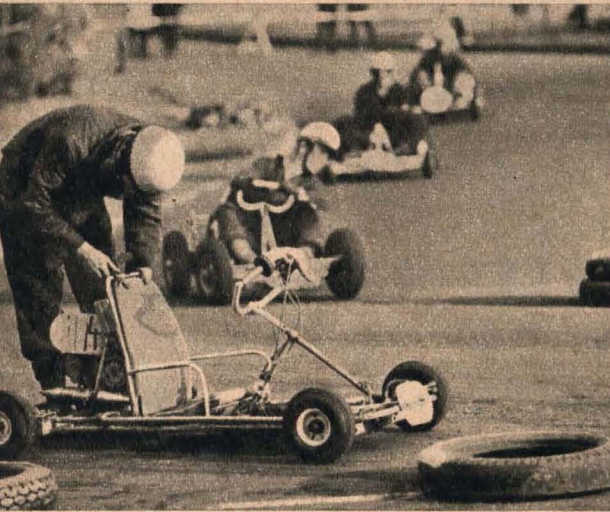
Als Resultat dieser aufopferungsvollen Arbeit kann man feststellen, daß heute der Sport mit den kleinen wieselflinken Fahrzeugen nicht mehr aus unserer Republik fortzudenken ist. Kein Wunder, daß er auch im Veranstaltungskalender



Links: Immer wieder mit Beifall überschüttet: Kurvenkampf der 50-cm³-Fahrzeuge.

Darunter: Auch das konnte passieren: Beim Kampf Mann gegen Mann gab es hier und da kleine Rempelen, die zum Ausfall einiger Fahrzeuge führten.

Rechts: Mit heulenden Motoren zieht die Klasse 2 ihre Runden. Die Sportfreunde vom MC Leipzig hatten in dankenswerter Weise besonderen Wert auf eine gute Streckensicherung und -markierung durch Farbstreifen und Reifen gelegt.



Rechts unten: Ein Beispiel für viele stellt dieser Rennwagen der Klasse 2 dar. Bei der seltenen Motoranbringung stand zweifellos das Beispiel unseres polnischen Gastes vom Vorjahr Pate.

Unten: Die K-Wagengemeinschaften und Motorsportclubs waren oftmals mit Lkws und Transportanhängern erschienen, um die „kleinen Flitzer“ sicher zum Startort zu bringen.

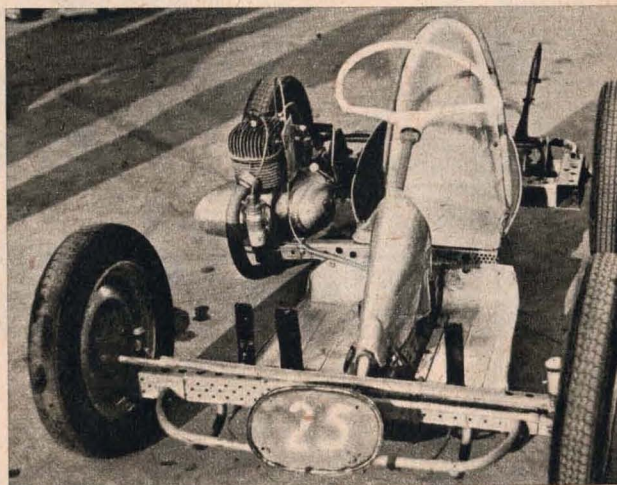
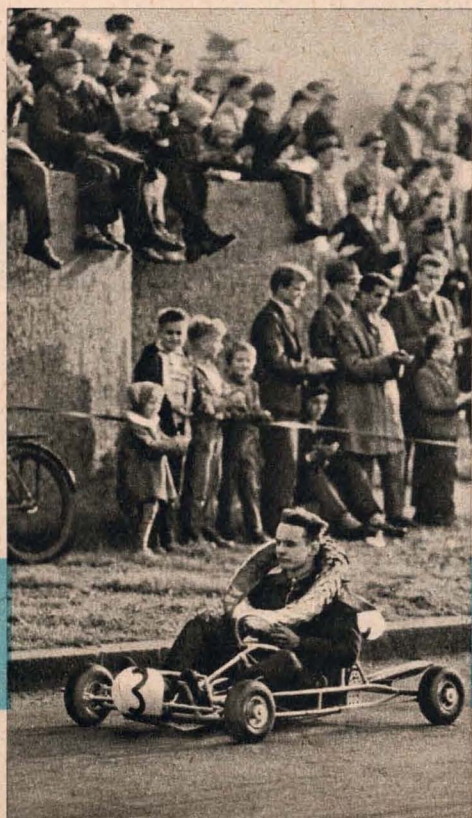
des Jahres 1963 einen festen und gegenüber den herkömmlichen Motorsportarten beachtlich starken Platz eingenommen hat.

Die Initiative der Mitarbeiter von „Jugend und Technik“ hat sich also gelohnt!

Durch die Veröffentlichungen in unserer populär-technischen Monatsschrift wurde allen technisch interessierten Jugendlichen der DDR eine neue Sportart erschlossen, die wie kaum eine zweite, durch die Kombination konstruieren – bauen – fahren, geeignet ist, polytechnische Kenntnisse zu vermitteln.

Das bisher Gesagte zeichnete sich nun auch für jeden sichtbar beim 2. K-Wagenlauf von „Jugend und Technik“ ab. Man kann diese Veranstaltung als Erfolg werten, wenn auch einige Unzulänglichkeiten dadurch entstanden, daß diesmal Veranstalter und Rennleitung nicht in einer Hand lagen. Dennoch wurde auch von den Sportfreunden des ADMV, MC Leipzig, alles getan, um die immerhin 240 Teilnehmer und 137 Fahrzeuge durch die zehn Vorläufe und fünf Zwischenläufe zu dem Endlauf jeder Klasse zu bringen. Die Wettkämpfe der Aktiven brachten wieder packende Szenen, die am besten in den nebenstehenden Fotos zum Ausdruck kommen.





Der Sieger der Klasse 1, fährt seine Ehrenrunde. Das ist wohl die schönste Auszeichnung für jeden Aktiven. Aber nicht jeder kann Sieger sein, deshalb allen, die im vergangenen Jahr an der Entwicklung des K-Wagensports beteiligt waren, unsere Anerkennung.



Die vier Etappen des Starts der interplanetaren Station „Mars-1“:

- ① Start der Trägerrakete vom Raketenstartplatz.
- ② Ein überschwerer Sputnik ist auf die Satellitenbahn um die Erde gebracht worden.
- ③ Start der Raumrakete vom Trägersputnik aus.
- ④ Die automatische interplanetare Station löst sich von der Raumrakete.

Auf dem Flug zum Mars

Etwa die halbe Entfernung hat in diesen Tagen die sowjetische interplanetare Station „Mars-1“ auf ihrem Flug zum Mars zurückgelegt. Die am 1. November 1962 gestartete Sonde wird erst Anfang Juni dieses Jahres ihr Zielgebiet erreichen und damit der Wissenschaft neue, wichtige Erkenntnisse vermitteln. Bereits in der ersten Meldung über diese neue sowjetische Großtat in der Astronautik sind die Aufgaben von „Mars-1“ umrissen. Sei deshalb die Meldung an dieser Stelle gekürzt zitiert: „Moskau (ADN). In der Sowjetunion ist am Donnerstag (1. 11. 62 – Anm. d. Red.) eine Raumrakete in Richtung des Planeten Mars

gestartet. Der Raketenstart in Richtung Mars ist zum erstenmal vorgenommen worden.

Die letzte Stufe einer vervollkommenen Träger-rakete brachte einen schweren künstlichen Erd-satelliten auf eine Zwischenbahn, von dessen Bord aus eine Raumrakete auf die Flugbahn zum Planeten Mars gestartet wurde. An Bord der Raum-rakete befindet sich die automatische interplane-tare Station „Mars-1“ mit einem Gewicht von 893,5 Kilogramm. Der Flug der interplanetaren Station „Mars-1“ bis zum Mars wird über sieben Monate dauern.

Die Hauptaufgaben des Starts der automatischen Station „Mars-1“ sind:

- Längere Untersuchungen des Weltraums wäh-rend des Flugs zum Mars;
- Herstellung einer interplanetaren Funkverbin-dung im Kosmos;
- Fotografieren des Mars mit nachfolgender Funkübertragung der Fotoaufnahmen der Marsoberfläche auf die Erde.

Der Start der automatischen interplanetaren Sta-tion „Mars-1“ bildet eine weitere Etappe in der Erforschung des Weltraums und der Planeten des Sonnensystems.“

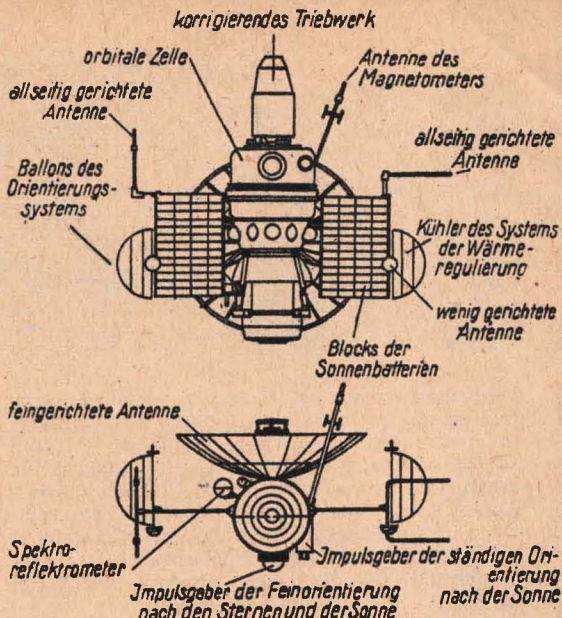
Was wissen wir vom Mars?

Liest man diese Nachricht, die mit einem Schlage unseren Nachbarplaneten näher in den Blickpunkt des Allgemeininteresses rückt, so taucht die Frage auf, was bisher über den Mars bekannt sei. Geben wir dazu Herrn Professor Diedrich Wattenberg, Direktor der Archenhold-Sternwarte Berlin-Treptow, das Wort:

„Der Nachbarplanet ist wesentlich kleiner als die Erde; sein Durchmesser mißt rund 6800 km (Erd-durchmesser von Pol zu Pol 12 713 km). Als Folge davon erreicht das Volumen der Marskugel nur 0,150 der Erdkugel. Ebenso entfällt auf die Masse des Planeten nur 0,107 der Erdmasse. Ein voll-ständiger Sonnenumlauf vollzieht sich in 687 Erd-tagen. Dabei kann sich der Planet der Sonne bis auf 206 648 500 km nähern und sich bis zu 249 039 500 km von ihr entfernen. Indessen beträgt der kleinstmögliche Abstand des Mars von der Erde 55,7 Millionen km. Zur Zeit der größten Annäherung der Marssonde an den Mars beträgt der Abstand zwischen Erde und dem Nachbar-planeten etwa 58 Mill. km. Mars rotiert in 24 Stun-den 37 Minuten 22,7 Sekunden um seine Achse. Der Marstag ist also nur wenig länger als ein irdischer Tag. Jedoch bedingt der größere Abstand des Planeten von der Sonne, daß seine all-gemeinen physikalischen Verhältnisse zwangs-läufig anders sein müssen als auf der Erde; denn die dem Planeten von der Sonne zugeführte Strahlungsmenge erreicht nur 45 Prozent der die Erdoberfläche treffenden Sonnenenergie.“

Die Marsatmosphäre

Daß überhaupt eine Atmosphäre auf dem Mars vorhanden ist, wird ohne weiteres durch die schon erwähnten Veränderungen des Oberflächen-bildes des Planeten bewiesen. Wesentliche Fort-schritte in dieser Frage erbrachte die Marsfoto-graphie durch Verwendung besonderer Filter. Doch sichere Entscheidungen vermittelte erst das Mars-spektrum, obwohl auch damit größte Schwierig-



Raumsonde „Mars-1“.

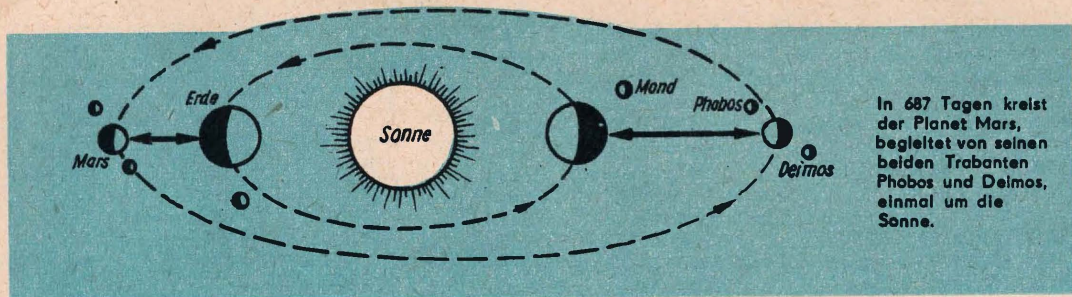
keiten verknüpft waren. Nach Annahmen des sowjetischen Astronomen W. G. Fessenkow soll die an sich sehr dünne Marsatmosphäre, deren Druck kaum ein Zehntel der Erdatmosphäre erreicht, im wesentlichen (bis zu 98 Prozent) aus Stickstoff bestehen.

Eine vielbeachtete „Entdeckung“ waren die so-genannten Marskanäle, die der italienische Astronom G. V. Schiaparelli im Jahre 1877 zuerst wahr-nahm. Es handelte sich hierbei um ein ausgedehntes Netz feinsten Linien, das die gesamte Plane-tenscheibe zu durchdringen schien. Heute wissen wir, daß die Wahrnehmung der Kanäle auf dem Mars nichts anderes bedeutet als eine bestimmte Phase der Beobachtungstechnik; denn an moder-nen Riesenteleskopen haben sich die Kanäle als eine Eigentümlichkeit der Planetenoberfläche nicht bestätigen lassen.

Gibt es Leben auf dem Mars?

Soll abschließend zu dieser Vorstellung unseres Nachbarplaneten noch eine Frage aufgeworfen werden, die wohl viele Menschen immer wieder stellen, es ist die Frage: „Gibt es Leben auf dem Mars?“ Mit „Ja“ beantwortet der sowjetische Astronom Nikolai Barabaschow diese Frage. Aus der Tatsache, daß die Marsmeere nicht die gleiche Farbe und Helligkeit wie das Festland zeigen, schließt der Gelehrte, daß es in diesen „Meeren“ eine Pflanzenwelt gibt. Anderenfalls würden sie nach seiner Meinung vom gelben Wüstenstaub rasch überschüttet werden und den gleichen Hel-ligkeitsgrad wie das Festland aufweisen.

Es liege nahe anzunehmen, daß dieser Staub von den oberen Teilen der Pflanzen abgeschüttelt wird und zwischen ihnen hinunterfällt. Auch trete bei manchen Marsmeeren im Frühjahr und Som-mer eine grünliche Färbung auf, die im Spät-herbst in Braun und im Winter in ein Grau über-gehe. Der sowjetische Wissenschaftler verweist auf die Untersuchungen des Marsspektrums, die von W. Sinton im Mount-Palomar-Observatorium



In 687 Tagen kreist der Planet Mars, begleitet von seinen beiden Trabanten Phobos und Deimos, einmal um die Sonne.

vorgenommen wurden. Danach lassen die Absorptionszonen im infraroten Abschnitt des Marspektrums den Schluß auf organische Moleküle zu. Barabaschow betrachtet die Grundlagen für organisches Leben auf dem Mars als „genügend“. Automatische Raumschiffe, zum Mars entsandt, werden „unschätzbare Dienste zur Klarstellung aller Besonderheiten der Oberfläche und der Atmosphäre des Planeten leisten“, betont der Gelehrte.

Wie arbeitet „Mars-1“?

Im Mittelpunkt dieser Betrachtungen soll die hervorragende sowjetische Raumfahrttechnik stehen, die über die Sputniks und Luniks, über die Raumschiffe der „Wostok“- und „Kosmos“-Serie zur interplanetaren Station „Mars-1“ führte. Herr Karl-Heinz Neumann, Mitglied des Präsidiums der Deutschen Astronautischen Gesellschaft, machte in einem Interview, das er der „Jungen Welt“ gewährte, u. a. über „Mars-1“ folgende Angaben: „Wie aus den Meldungen zu entnehmen ist, wurde die interplanetare Station „Mars-1“ von Bord eines schweren Erdsatelliten gestartet, der zuvor von einer vervollkommenen Trägerrakete auf eine Umlaufbahn gebracht worden war. Natürlich taucht sofort die Frage auf, warum man diesen Start so umständlich und kompliziert ausgeführt hat, warum man nicht direkt von der Erdoberfläche die interplanetare Station auf ihre Flugbahn zum Mars gebracht hat.

Ein Raumflugkörper, der in die unmittelbare Nähe des Planeten Mars gelangen soll, muß sich naturgemäß in der Ebene der Bahn des Planeten Mars bewegen. Die Bahnen der Planeten verlaufen fast in einer Ebene. Gegen den Erdäquator ist diese Ebene des Planetensystems, die auch die Ebene der Erdbewegung um die Sonne darstellt, um 23,5 Grad geneigt.

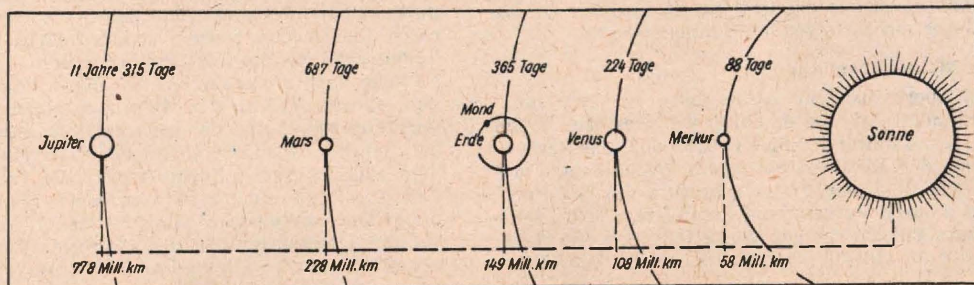
Von der Erdoberfläche kann man nie einen Raum-

flugkörper starten, der eine Bahnneigung gegen den Äquator hat, die geringer ist als die geographische Breite des Startortes. Der südlichste Punkt des Territoriums der Sowjetunion liegt bei etwa 35 Grad nördlicher Breite. Es ist also nicht möglich, vom Territorium der UdSSR aus einen Raumflugkörper zu starten, dessen Bahnneigung gegen den Erdäquator weniger als 23,5 Grad ausmacht. Zu dem Start einer Marssonde braucht man aber eine derartige Bahnneigung.

Man löste dieses Problem dadurch, daß ein schwerer Satellit, der aus der Planetensonde und ihrer Antriebsrakete besteht, auf eine Satellitenbahn gebracht wurde. Als dieser Satellit nun die geographische Breite überflog, die dem notwendigen Wert entsprach, die also zwischen $\pm 23,5$ Grad lag, wurde durch ein Funkkommando die Rakete gezündet. Sie beschleunigte den Raumflugkörper auf die notwendige Geschwindigkeit, die größer als 11,2 km/s war. Dabei erteilte sie dem Körper eine andere Bewegungsrichtung, so daß seine Bahnebene nun in der Bahnebene des Planetensystems lag.

Daß zur Ausführung eines derartigen Startvorgangs ein unwahrscheinliches Maß an Berechnung gehört, ist leicht einzusehen. Es sei nur erwähnt, daß neben der Erd- und Sonnengravitation auch die Anziehungskraft des Mondes, ja sogar die anderer Planeten bei der Bahnberechnung berücksichtigt werden muß. Diese kurzen Andeutungen mögen zeigen, welch ungeheure Arbeit von höchster Präzision geleistet werden mußte und wie exakt die automatischen Steuerungsanlagen der sowjetischen Raketen funktionieren. Die fotografischen Aufnahmen, die die interplanetare Station „Mars-1“ von unserem Nachbarplaneten machen wird, werden wahrscheinlich auf die gleiche Weise ausgeführt werden wie die Fotografie der Rückseite des Mondes durch Lunik 3’.

Durchschnittliche Entfernungen der Planeten von der Sonne.



Nachdem die Station durch automatische Steuerungsanlagen während der größten Annäherung an unseren Nachbarplaneten stabilisiert und auf ihn ausgerichtet ist, wird automatisch der Mars in verschiedenen Belichtungszeiten aufgenommen werden. Der belichtete Film wird dann wiederum automatisch entwickelt, fixiert, gewässert und getrocknet. Dann ist er zur funktechnischen Übertragung bereit.

Findet das gleiche Übertragungsverfahren wie bei den Bildern der Mondrückseite Anwendung, so wird der Negativfilm zeilenweise von einem Lichtstrahl abgetastet, wobei das Maß der Schwärzung, das durch eine auf der anderen Seite des Films befindlichen Fotozelle gemessen wird, auf dem Funkwege zur Erde übertragen wird. Hier zeichnet wieder ein Lichtstrahl, dessen Helligkeit von den empfangenen Funksignalen gesteuert wird, auf einen unbelichteten Film zeilenweise das Negativ des Marsbildes auf, was nach der Entwicklung dieses Films sichtbar wird.“

Beindruckende Technik im Raumforschungszentrum

Natürlich macht der Start einer interplanetaren Station, ihre Lenkung und die Funkverbindung mit ihr auch auf der Erde das Vorhandensein präzise arbeitender Apparaturen, Sende- und Empfangsanlagen notwendig. Diese in ihrer Güte wohl einmalig auf der Welt dastehenden Anlagen sind im sowjetischen Raumforschungszentrum zusammengefaßt. Hier steht die Antennenanlage für den Raumfunkverkehr im Vordergrund, über die der Korrespondent Gubarow von der sowjetischen Nachrichtenagentur Nowosti berichtete: „Um den Gipfel der Antenne zu erreichen, braucht man keine geringe Zeit. Die Antenne ist nämlich so hoch wie ein zwölfstöckiges Haus. Der Mensch nimmt sich neben diesem Giganten wie Gulliver im Land der Riesen aus. Acht große Spiegel, jeder mit einem Durchmesser von mehr als 16 Metern, bilden den Arbeitsteil der Antenne. In der Mitte jedes Spiegels ist der Energiespender eingebaut. Der Spiegel ist konkav, die aus dem Kosmos aufgefingenen Signale werden von jedem Punkt des Antennenspiegels reflektiert, gebündelt und sodann zu den Verstärkern weitergeleitet.

Die Antenne wiegt über 1000 Tonnen. In diese Zahl sind die mächtigen Fundamente, die die Standfestigkeit der riesigen Anlage gewährleisten und selbst eine Verschiebung von nur einem Millimeter unmöglich machen, nicht einbezogen.

Besondere Vorrichtungen gewährleisten den lautlosen Betrieb. Die Funktechniker wissen, daß alle Körper, je nach ihrer Temperatur, je nach der Art ihrer Arbeit (elektrische Motoren) usw., sozusagen Radiowellen in den Äther ausstrahlen. Zu den Aufgaben der Konstrukteure, die mit der Entwicklung dieser Antenne beauftragt waren, gehörte unter anderem die Bekämpfung der Eigengeräusche dieser Riesenanlage, die unter Umständen ohne weiteres die Stimmen aus dem All überhöhen könnten. Die Konstrukteure sind mit dieser Aufgabe glänzend fertig geworden.

Die Antenne funktioniert sowohl im direkten wie auch im übertragenden Sinne dieses Wortes nahezu lautlos, kommentierte der Ingenieur, der uns die Anlage zeigte. Das ist aber nur ein Teilprogramm

MARSPERSONALIA

Masse	Etwa $\frac{1}{3}$ Millionstel der Sonne
Entfernung von der Erde	
kleinste	55 Mill. km
größte	399 Mill. km
Durchmesser	6780 km
Volumen	0,150 der Erdkugel
Masse	0,107 der Erdmasse
Dichte	0,71 der Erddichte
Anziehungskraft	100 kp Erde = 38 kp Mars
Rotation	24 h 37 min 23 s
Jahreszeiten	Doppelte Erdlänge
Mittlere Jahrestemperatur	- 15 °C bis - 30 °C
Lichtzeit Sonne - Mars	12,7 min
Umlaufzeit um die Sonne	687 Erdtage

Monde	Durchmesser	Von der Marsoberfläche entfernt
Phobos	58 km	9 380 km
Deimos	16 km	23 500 km

und dabei keineswegs das wichtigste. Die Fachleute, die unsere Antenne schufen, hatten noch weit schwierigere Aufgaben zu meistern. Da waren zum Beispiel die Bewegungsmechanismen.“

Bewegung? Kann man dieses 1000 Tonnen schwere Ungetüm auch noch bewegen?

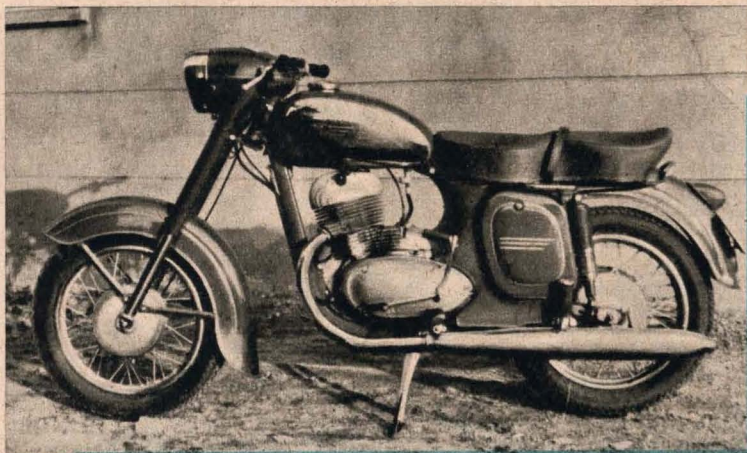
Es mag paradox klingen, aber eine Antenne, die sich nicht in zwei Ebenen bewegen kann, ist unbrauchbar.

Die Sendungen aus dem Kosmos werden von einer automatischen Raumsonde ausgestrahlt, die sich ständig von der Erde fortbewegt. Aber auch unser Planet steht nicht still: Er umkreist die Sonne und dreht sich um die eigene Achse. Die Antennenspiegel müssen jeden Augenblick mit großer Genauigkeit auf einen bestimmten Abschnitt des Weltalls gerichtet sein, in dem der künstliche Stern gerade erstrahlt (er ist natürlich nur durch besonders starke Teleskope zu sehen). Die Erde dreht sich, die Raumstation fliegt, und langsam bewegen sich die Spiegel der Raumantenne. So langsam, daß man beim ersten Hinsehen gar nicht merkt, daß sich die Antenne sowohl in der Horizontal- wie auch in der Vertikalebene bewegt.

Das Tausendtonnengerät stützt sich auf überdimensionale Kugeln, die ihm die Möglichkeit geben, sich um die eigene Achse zu drehen. Und die Spiegel sind an ein Rohr geschmiedet, das keine harte Verbindung mit dem Gestell hat, sondern auf riesigen Lagern ruht.

Lautsprecher des Weltalls

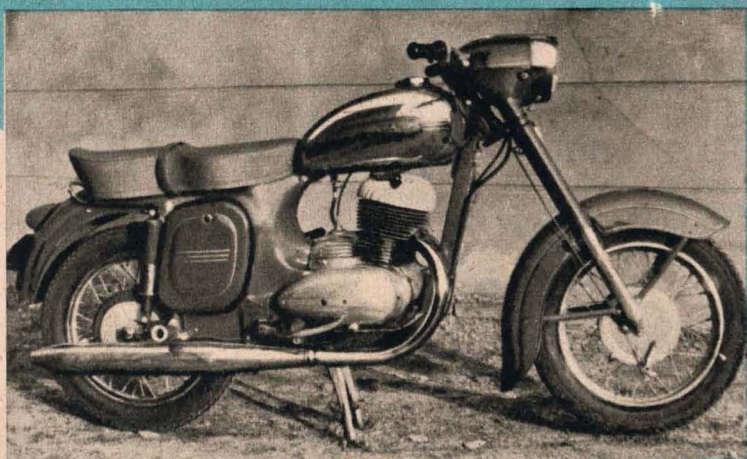
Man kann mit Sicherheit sagen, daß die Entwicklung der Sende- und Empfangsantenne für kosmische Signale zumindest ebenso schwierig war wie der Start des ersten Sputniks. Wir wären außerstande, auch nur ein Wort über die Weltraumforschung zu sagen – selbst wenn uns noch so leistungsfähige Raketen zur Verfügung stünden –, gäbe es nicht dieses kosmische Zentrum, das man als „Lautsprecher des Weltalls“ bezeichnen kann. Ohne das Forschungszentrum stünde zwischen unserem Planeten und den künstlichen Himmelskörpern, die von verschiedenen Kosmodromen aufgelassen werden, eine undurchdringliche Schweigemauer.



Einige technische Daten:

Motor	Einzyylinder-Zweitakt
Hub Bohrung	75 65 mm
Hubraum	248,5 cm ³
Verdichtung	9,0 : 1
Leistung	17 PS bei 5750 U. min
Kupplung	Mehrscheiben-Ölbad
Getriebe	Viergang
Federung vorn	Teleskopgabel
Federung hinten	Schwinge
Bereifung v/h	3,00 3,25 X 16
Federweg v/h	130/100 mm
Kraftstofftank	13,5 l
Höchstgeschw.	120 km/h
Verbrauch	5,0 l/100 km

Die Jawa „Super-Sport“ von links ... und von rechts



Rechts unten: Deutlich sind auf dieser Aufnahme die Besonderheiten der Type 353.07 zu erkennen. Schnelldrehgriff, Kugelenden an den Handhebeln und Befestigungsschrauben am Scheinwerfergehäuse für das Startnummernschild fallen besonders ins Auge.

Erlebnisse mit Jawa „Super-Sport“

Wenn ein Motorrad die Bezeichnung „Super-Sport“ führt, dann kann man wohl mit Recht auf seine Fahrleistungen gespannt sein. So ging es mir auch, als wir besagte Maschine vom Außenhandel der CSSR zur Verfügung gestellt erhielten. Gleich der erste Eindruck bestach nämlich noch mehr als der klangvolle Name. Ein großzügig verrippter Zylinder mit zwei Zündkerzen, Schnelldrehgriff, Kupplungs- und Handbremshebel mit Kugelenden und der Skoda-Scheinwerfer, der eigentlich sonst nur an die 350er angebaut wird, waren das erste, das mir in die Augen fiel. Später entdeckte ich dann noch viele interessante Details, die ich Ihnen ebenfalls nicht vorenthalten möchte. Mir ist zwar zur Zeit nicht bekannt, ob diese Maschine jemals in die DDR importiert wird (Anfragen an die Redaktion über Liefertermin und Preis sind

also zwecklos), aber man kann sich ja auch über ein Fahrzeug informieren, ohne es gleich kaufen zu wollen.

Triebwerk

Der Motor der Jawa 353/07, wie die Typenbezeichnung lautet, ist ein Einzyylinder-Zweitakter, der aus der Moto-Cross-Maschine entnommen wurde. Er ist also nicht mit dem der serienmäßigen 250er identisch, besitzt keine Kupplungsautomatik und ist äußerlich nicht nur an dem tieferen Klang, sondern auch daran zu erkennen, daß bei ihm Kickstarter- und Schalthebel getrennt sind. Auch sonst wurde einiges geändert. Zwar findet man wie bei der Serienmaschine einen Kolbenhub von 75 mm und eine Zylinderbohrung von 65 mm und damit einen Hubraum von 248,5 cm³, aber bereits die

Verdichtung mit 9,0 : 1 liegt ja wesentlich höher. So kommen im Endeffekt mit normalen Auspufftöpfen 17 PS bei 5750 U/min zustande. Auf besonderen Wunsch kann die „Super-Sport“ auch mit Spezialtöpfen geliefert werden und bringt dann bei gleichzeitiger Verdichtung von 11 : 1 runde 20 PS bei 600 U/min hervor. Für den Fachmann sei noch erwähnt, daß die „Super-Sport“ zur primären Kraftübertragung eine Duplex-Rollenkette von $3/8" \times 7/32"$ mit 62 Gliedern benutzt, während für die sekundäre Kraftübertragung eine Rollenkette von $1/2" \times 5/16"$ mit 118 Gliedern Verwendung fand. Die Gesamtübersetzung reicht von 1 : 14,05 im 1. Gang bis zu 1 : 5,62 im 4. Gang. Es wurde bereits darauf hingewiesen, daß der Sport-Zylinder größere Kühlrippen besitzt und zwei Zündkerzen enthält. Laut Katalogangabe soll die zweite Kerze dazu dienen, um im Bedarfsfalle schnell das Kabel von einer auf die andere umstecken zu können. In Wirklichkeit waren jedoch beide Kerzen angeschlossen und arbeiteten auch zusammen. Als mir dann einmal eine Kerze wegen Isolatorbruchs ausfiel, konnte ich zwar die Fahrt mit einer Kerze fortsetzen, aber eine reine Freude war das nicht mehr. Übrigens war das Ausbauen der defekten Spezialkerze ein Problem für sich, da der beigegebene Kerzenschlüssel nicht zwischen Zylinderkopf und Kraftstofftank paßte.

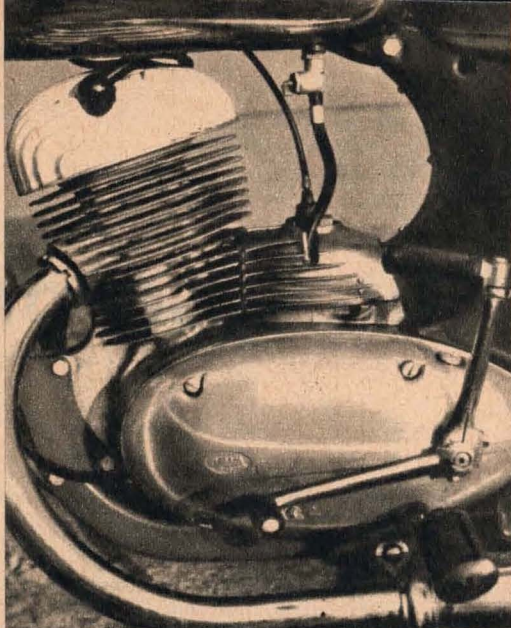
Fahrwerk

Als Fahrwerk kommt bei der „Super-Sport“ das der Serlenmaschine zur Verwendung. Der Rahmen ist als geschlossener Rohrrahmen aus Vierkantrrohr aufgebaut, in dessen einfachen Unterzug das Triebwerk gelagert wurde. Am rückwärtigen Ende des unteren Rahmenrohrs befindet sich das Lager der Hinterradschwinge. Diese Schwinge ist mit zwei ölgedämpften Federbeinen zum Sitzbankträger abgefangen. Der Sitzbankträger geht nach unten in eine Teilverkleidung über, in der, unter dem Fahrersitz, Vergaser-Luftfilter und Luftpumpe untergebracht wurden und die zwei seitliche Kästen für Werkzeug und 6-V-Batterie enthält.

Vorn findet man eine Teleskopgabel, die an ihrem oberen Ende mit der für Jawa typischen Scheinwerferverkleidung abgeschlossen wird. Während der größte Hub der Vordergabel 130 mm beträgt, hat die Hinterradschwinge einen Federweg von 100 mm. Vorn und hinten findet man eine Bereifung von $3,00 \times 16$ bzw. $3,25 \times 16$.

Fahrleistungen und Fahreigenschaften

Das, was die „Super-Sport“ auf den ersten Blick zu versprechen scheint, hält sie auch im Fahrbetrieb. Dabei dient die Leistung weniger zum Erreichen einer hohen Spitze als vielmehr für eine überdurchschnittliche Beschleunigung. Das gab mir mit ihr auch im Straßenverkehr das Gefühl unbedingter Überlegenheit. Schließlich ist die Maschine in 14 s von 0–100 km/h hochgezogen, und den, der dabei mithalten will, muß man sich erst einmal suchen. Unter den Pkws habe ich keinen gefunden, es müßte also schon eine ES 250/1 oder ES 300 kommen. Natürlich tut der Schnelldrehgriff ein übriges, um das schnelle Hochziehen der Maschine zu erleichtern. Das Beschleunigen an einer Kreuzung von der Ampel



Wie das Bild beweist, kam der Motor der Jawa-Moto-Cross zum Einbau, bei dem Fußschalt- und Kickstarterhebel getrennt sind.



weg ist allerdings ein zweischneidiges Schwert, da man im Handumdrehen 70 „Sachen“ und mehr am Tacho hat und damit in jedem Falle gegen die StVO verstößt. Auf der Autobahn aber oder bei Überholvorgängen ist das enorme Beschleunigungsvermögen eine reine Wohltat. Man braucht eigentlich nur den Gedanken zu fassen: „Den mußt du überholen!“, und schon ist es geschehen. Das einzige, was bleibt, ist das sehr schnell kleiner werdende Spiegelbild des einstigen Vordermannes. – Da die Straßenlage der Jawas allgemein bekannt sein dürfte, kann ich mir hierzu weitere Ausführungen sparen. Die Federungseigenschaften sind gut, und die Sitzbank führt auch bei längeren Fahrten zu keinerlei Ermüdungserscheinungen. Auch die an dieser Maschine montierten, stark gebogenen Sicherheits-Handhebel kann ich nur loben. Sie lagen gut im Griffbereich, und die Hand konnte nicht abrutschen. – Soll abschließend nur noch erwähnt werden, daß ich eine Höchstgeschwindigkeit von 110 km/h (sitzend) ermittelte und das Tachometer dabei 140 km/h anzeigte. Der Kraftstoffdurchschnittsverbrauch betrug 5 l/100 km.

Gerd Salzmann

Auf Wunsch vieler Leser
behandeln wir noch einmal
wie im Heft 4/60 das Thema:

Katalysatoren-

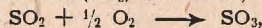
*leicht
verständlich*

Die zweite Hälfte des vergangenen Jahrhunderts stand ganz im Zeichen einer Wissenschaft: der Chemie. Immer neue, immer umfassendere Erkenntnisse wurden gesammelt. Man analysierte und synthetisierte, man kam den Gesetzmäßigkeiten der chemischen Reaktionen auf die Spur und begegnete schließlich den Substanzen, die durch ihre bloße Anwesenheit die Geschwindigkeiten der Reaktionen außerordentlich stark beeinflussten, ohne sich selbst zu verändern: den Katalysatoren. Die Entdeckung der katalytischen Prozesse gewann bald eine ungeheure Bedeutung für die Chemie, besonders aber für die chemische Technik. Großtechnische Verfahren ließen sich häufig nur durch Verwendung von Katalysatoren durchführen.

Ein Katalysator vermag also die Geschwindigkeit einer chemischen Reaktion zu beeinflussen. Er kann sie beschleunigen, das ist der weitaus größere Anwendungsbereich, er kann sie aber auch verzögern. Er ist aber nicht in der Lage, eine chemische Reaktion, der jegliche Triebkraft (Affinität) fehlt, in Gang zu bringen. Besteht also zwischen zwei Stoffen keine Triebkraft für eine Verbindung miteinander, so bleibt auch ein Katalysator unwirksam.

Der deutsche Physikochemiker Wilhelm Ostwald (1853 bis 1933), der sich sehr eingehend mit katalytischen Erscheinungen beschäftigt hat, verglich die Wirkungsweise eines Katalysators mit der Wirkung eines Schmiermittels auf das Achsenlager eines Rades. Schmiert man das Lager nicht, so bewegt sich das Rad infolge der Reibung nur sehr langsam, unter Umständen unmerklich. Nach der Schmierung dagegen bewegt es sich sehr viel schneller, obwohl die Krafteinwirkung die gleiche wie vorher war. Die Schmierung hat also nur den Bewegungsablauf des Rades beeinflusst, nicht aber die Triebkraft.

Soll sich z. B. Schwefeldioxid (SO_2) mit Sauerstoff zu Schwefeltrioxid (SO_3) verbinden,



so ist zwar die Triebkraft (Affinität) zwischen den beiden Reaktionspartnern vorhanden, die Reaktionsgeschwindigkeit ist aber so unmeßbar klein, daß man unter normalen Bedingungen eben zu keinem Meßergebnis kommt.

Leiten wir dagegen das Reaktionsgemisch bei erhöhter Temperatur über einen Katalysator, dann steigt die Reaktionsgeschwindigkeit in solchem Maße, daß sich Schwefeltrioxid in verwendbarer

Menge bildet. Der Ablauf der vorher unmeßbar langsam verlaufenden Reaktion wurde also in diesem Falle beschleunigt. Als Katalysator verwendete man früher Platin, das hervorragende katalytische Eigenschaften besitzt und sich als Reaktionsbeschleuniger für viele chemische Reaktionen eignet. Es hat aber einen entscheidenden Fehler, es ist für großtechnische Verfahren zu teuer.

In den dreißiger Jahren unseres Jahrhunderts wurde dann in den Vanadinoxiden ein Katalysator für die oben beschriebene Reaktion gefunden, der dem Platin in seiner Wirksamkeit fast gleichkommt, dabei aber wesentlich billiger ist. Die Vanadinoxide haben ihren Platz bei der großtechnischen Herstellung von Schwefelsäure bis heute behauptet und werden das voraussichtlich auch in der nahen Zukunft tun (Abb. 1 Kontaktkessel zur Gewinnung von SO_3 aus SO_2).

Die Herstellung neuer, besserer, d. h. die Ausbeute erhöhender Katalysatoren nimmt in den Forschungsabteilungen unserer chemischen Großbetriebe einen breiten Raum ein. Dazu ist es erforderlich, daß man möglichst genaue Einblicke in das Wesen und die Gesetzmäßigkeiten der katalytischen Prozesse gewinnt. Der Aufbau des Sozialismus in der DDR erfordert eine gewaltige Steigerung der Arbeitsproduktivität in allen

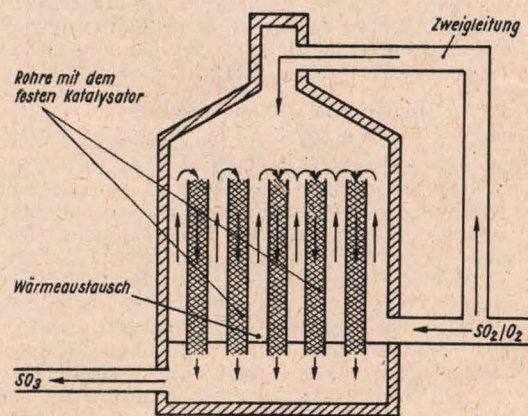


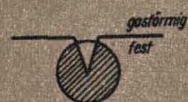
Abb. 1 Kontaktkessel zur katalytischen Gewinnung von Schwefeltrioxid.



a) Glatte Oberfläche des Katalysators, Energie ist gleichmäßig verteilt.
Stabiler Zustand



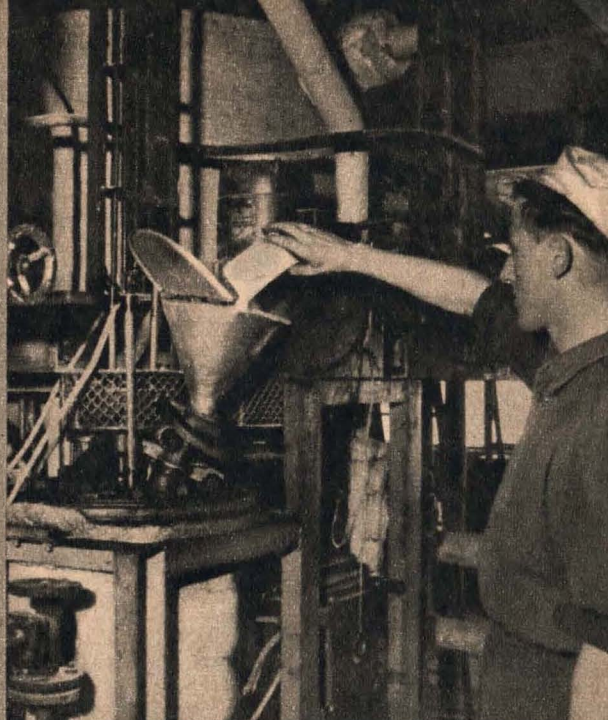
b) Erhöhung (Spitze) an der Oberfläche, Anziehungsenergie (schraffierter Teil) ist geringer, Labiler Zustand



c) Vertiefung (Spalte) an der Oberfläche, Anziehungsenergie ist groß, Labiler Zustand

Abb. 2 Oberflächenbeschaffenheit und Kohäsionskräfte.

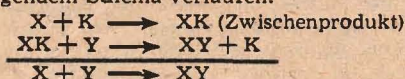
Abb. 3 Gleich einem Schmiermittel wird bei der Dedron-Polymerisation der Katalysator zugegeben.



Industriezweigen, also auch der chemischen Industrie, und damit auch die Erforschung und Entwicklung von neuen, spezifischen Katalysatoren. Greifen wir von den Hypothesen, die sich mit katalytischen Erscheinungen beschäftigen, die zwei wichtigsten heraus:

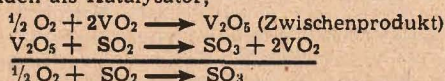
1. Die Annahme der Bildung von Zwischenprodukten (Reaktionspartner und Katalysator);
2. die Annahme einer Oberflächenwirkung.

Sollen sich zwei Stoffe (X und Y) in Gegenwart eines Katalysators (K) miteinander verbinden, so würde die Reaktion nach der 1. Hypothese unter folgendem Schema verlaufen:

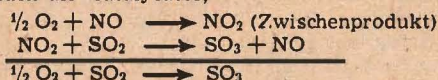


Es entsteht hier das Zwischenprodukt (XK), das sofort unter Rückbildung des Katalysators weiterreagiert.

Praktische Beispiele sind die beiden Verfahren der Herstellung von Schwefeltrioxid (SO_3): das eingangs erwähnte Kontaktverfahren mit Vanadin-oxiden als Katalysator,



und das Bleikammerv Verfahren, mit Stickstoff-oxiden als Katalysator,



Die Katalysatoren bezeichnet man in diesem Falle auch als Überträger. Diese Überträgerwirkung kann man vor allen Dingen bei der sogenannten „homogenen Katalyse“ beobachten, bei der die reagierenden Stoffe und der Katalysator im glei-

chen Aggregatzustand (gasförmig oder flüssig) vorliegen. Es gibt aber auch hier Ausnahmen, wie wir an dem Kontaktverfahren sehen (reagierende Stoffe sind gasförmig, Katalysator ist fest). Diese Art der Katalyse bezeichnet man als heterogen.

Nach der zweiten Hypothese, der Annahme einer Oberflächenwirkung, werden die reagierenden Stoffe durch Adsorption (Anlagerung) an der Oberfläche des Katalysators in einen reaktionsfähigeren Zustand als vorher überführt, der sie in die Lage versetzt, schneller miteinander zu reagieren. Diese Hypothese findet hauptsächlich auf die „heterogene Katalyse“ ihre Anwendung. Dabei wirkt nicht die gesamte Oberfläche des Katalysators, sondern nur die einem energetischen Spannungszustand entsprechenden Unebenheiten wie Spitzen, Kanten, Spalten usw. Die angelagerten Moleküle erfahren an diesen Unebenheiten eine vom normalen Maß abweichende Energie. Die Ursache liegt darin, daß die von den Nachbarmolekülen ausgeübten Anziehungskräfte an den Erhöhungen kleiner, an den Vertiefungen größer sind (Abb. 2 Kohäsionskräfte und Oberflächenbeschaffenheit). Die Festigkeit der durch Adsorptionsbindung an der Oberfläche des Katalysators angelagerten Moleküle muß natürlich sehr spezifisch, der jeweiligen Reaktion entsprechend, sein, da das adsorbierte Molekül nur in einen angeregten Zustand versetzt werden soll, auf keinen Fall aber eine stabile Oberflächenverbindung mit dem festen Katalysator eingehen darf. Die Art der Bindung muß so beschaffen sein, daß sich das Reaktionsprodukt leicht vom Katalysator lösen kann. Es ist klar, daß unter solchen Bedingungen für die einzelnen Reaktionen ganz spezifische Kontakte (Katalysatoren) erforderlich sind, für eine bestimmte Reaktion, ein bestimmter Katalysator.

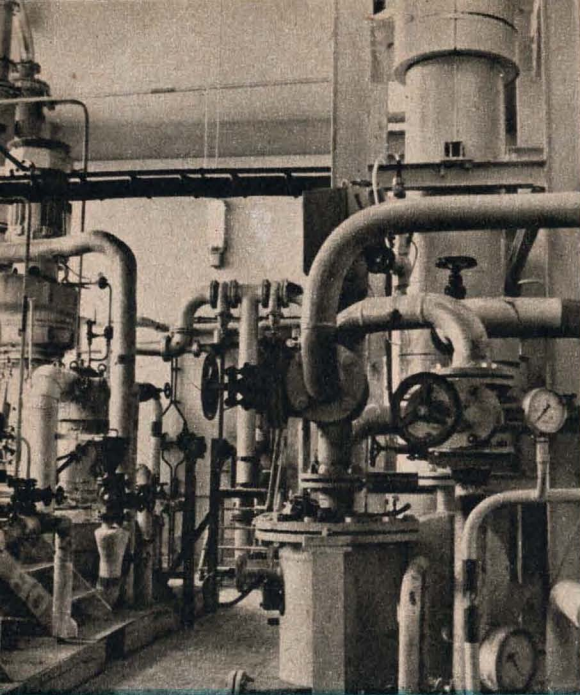
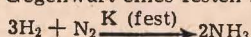


Abb. 4 Blick in den Umesterungsraum für GRISOTEN.
Fotos: VEB „Friedrich Engels“

Bei der heutigen stürmischen Entwicklung der chemischen Industrie, besonders der organischen Chemie, nimmt deshalb die Erforschung und Entwicklung neuer, widerstandsfähiger und billiger Katalysatoren einen breiten Raum ein.

Ein Beispiel der „heterogenen Katalyse“ ist die Bildung von Ammoniak aus Wasserstoff und Stickstoff in Gegenwart eines festen Katalysators.



Bei dem äußerst wichtigen großtechnischen Verfahren der Herstellung von Ammoniak spielt die Reinigung der reagierenden Stoffe eine große Rolle. Es hat sich nämlich gezeigt, daß die katalytische Wirkung fester Stoffe schon durch geringe Mengen sogenannter Kontaktgifte (Hemmungstoffe) aufgehoben wird. Die Kontaktgifte, bei der Ammoniaksynthese Schwefelwasserstoff und Kohlenmonoxid, blockieren offensichtlich die „aktiven Stellen“ (Kanten, Spitzen, Spalten usw.) des Katalysators, so daß es zu keiner Aktivierung der angelagerten Moleküle kommt.

Durch Einlagerung bestimmter Fremdstoffe in das Gitter des festen Katalysators, die man als Aktivatoren oder Promotoren bezeichnet, kann die katalytische Wirkung in bedeutendem Maße verstärkt werden. So beschleunigt z. B. ein Gemisch von Eisen und Aluminiumoxid die Bildung des Ammoniaks viel mehr als reines Eisen. Das Aluminiumoxid verhindert das Zusammensintern des Eisens bei der Reaktion und erhält dadurch die große Oberfläche des Katalysators.

Die beiden von uns behandelten Hypothesen über katalytische Erscheinungen lassen wohl erkennen, daß Katalysatoren in der chemischen Industrie von außerordentlicher Wichtigkeit sind und daß das Auffinden geeigneter Katalysatoren entscheiden-

den Anteil an der Durchführbarkeit großtechnischer Verfahren hat. „Der umfassende Aufbau des Sozialismus erfordert die planmäßige Förderung und Entwicklung der Wissenschaften“, heißt es im Programm der Sozialistischen Einheitspartei Deutschlands. Dabei kommt der Aufgabe, die Grundlagenforschung zu entwickeln, eine große Bedeutung zu, da damit „ein Vorlauf für die Technik und Produktion von morgen gewonnen wird“.

Überall in unseren sozialistischen Betrieben arbeiten Wissenschaftler, Techniker und Arbeiter Hand in Hand und kämpfen um qualitativ bessere und höhere Produktionsergebnisse.

Einer der bedeutendsten Chemiebetriebe unserer Republik ist das Kunstfaserwerk „Friedrich Engels“ in Premnitz. Große Erfolge konnten die Werktätigen dort bereits erzielen. Erfolge, die auf einer sozialistischen Zusammenarbeit und gegenseitiger Hilfe beruhen.

Obwohl sich die Forschung auf dem Gebiet der Chemiefasern erst am Anfang ihrer Entwicklung befindet, gewinnen die Fasern immer mehr an Bedeutung. Schon heute läßt sich unser Leben ohne sie kaum noch vorstellen.

Mit der Herstellung von Chemiefasern ist die Untersuchung katalytischer Prozesse eng verbunden, da die Katalysatoren auf den Verlauf der entscheidenden Reaktionen, Polymerisation und Polykondensation, einen bedeutenden Einfluß ausüben. Ohne geeignete Katalysatoren gäbe es keine Chemiefasern.

Neben der Produktion allgemein bekannter und beliebter Fasern, z. B. Dederon, nimmt die Entwicklung neuer Verfahren in Premnitz einen breiten Raum ein. Eine Neuentwicklung, die sich besonders für die Herstellung von Oberbekleidungsstoffen und ähnlichen Verwendungsgebieten eignet, ist das GRISUTEN, eine Polyesterfaser. Die wichtigsten Reaktionen des Verfahrens, Umesterung des Dimethylesters mit Glykol zum Diglykolester und anschließende Kondensation zum Polyglykolester, verlaufen in der gewünschten Form bei Anwesenheit spezieller Katalysatoren. Besonders bewährt haben sich Mischkatalysatoren aus Schwermetallazetaten für die Umesterung und Schwermetalloxiden für die Kondensation.

Das fertiggestellte Kondensationsprodukt, das Fasermaterial, wird bei etwa 300 °C geschmolzen und in diesem Zustand durch Spinnrüden gepreßt und weiterverarbeitet. Die Schmelztemperatur von 300 °C liegt für den Polyglykolester, der sehr wärmeempfindlich ist, zu hoch. Um ein Zerstoren zu verhindern, setzt man deshalb sogenannte Stabilisatoren hinzu. Diese Stabilisatoren vermeiden durch ihre Anwesenheit den Zerfall der organischen Substanz. Es handelt sich bei dem Vorgang um eine katalytische Erscheinung, die den bisher behandelten entgegengerichtet ist, da hier die Reaktionsgeschwindigkeit einer Reaktion (Zerfallsreaktion) gehemmt wird.

Man könnte noch viele Beispiele der Anwendung von Katalysatoren in unseren Betrieben anführen. Das angeführte Beispiel soll uns genügen. Große Aufgaben stehen vor uns. Große Aufgaben auch auf dem Komplex der Katalysatorforschung, da ja Katalysatoren zu den wichtigsten Stoffen in der chemischen Großindustrie gehören. *Heinz Ebert*

Station M wird nicht geräumt

Die gedämpfte, eindringlich gebietende Lautsprecherstimme verlangte unbedingte Aufmerksamkeit. „Achtung, Station vier! Regler einschalten.“

Mit leisem Knacken rastete der Druckknopf der Automatik ein.

„Regler ist ein.“

„Die Phasenlage bitte.“

Konzentriert verfolgte Frank Baumann das Geschehen am Bildschirm des Meßgerätes. Der anfängliche Wirrwarr wild durcheinanderzuckender Linien ordnete sich langsam. Endlich standen drei Kurven unbeweglich; eine weiße, eine gelbe und eine rote.

„Kammer drei zu vier – neunzig Grad, Pulsphase – Null.“

„Danke, Genosse Baumann. Der Pulsator bleibt heute eine Stunde in Betrieb.“

Das Lautsprechersummen verstummte. Es war wieder still in dem kleinen, hellen Raum der Außenstation. Nur ab und zu scharrte es hinter der Kunststoffverkleidung, ein neues Zeichen des Leuchtschalterbildes blinkte auf, ein anderes erlosch. Die automatische Steuerung führte die aus der Zentrale ankommenden Befehle aus.

Die Ruhe währte aber nicht lange, sie wurde jäh vom Surren des Telefons unterbrochen. Frank sah unwillig zum Mikrofon hinüber, raffte sich aber doch auf und rief: „Bitte!“

Wie von Zauberhand geschaffen, schwebte das Bild eines blonden Lockenkopfes in der halbkugeligen Schale des Fernsprechers.

„Das dauert aber lange, bis du dich meldest! ... Hallo, Dicker! Warum läßt du die Ohren hängen? Hat man dir nichts zu essen gegeben?“

Frank mochte es nicht, wenn ihn Andrej Ragesin neuerdings „Dicker“ nannte. Die anderen Mitarbeiter taten es bestimmt heimlich auch schon. Er schielte verstohlen an sich hinab. Wahrhaftig, ich muß doch mehr Sport treiben, gelobte er sich. Obwohl er älter als Andrej war, verband beide aufrichtige Freundschaft.

„Hm.“

„Worüber brütest du? Hat dich Britt sitzengelassen?“ bohrte Andrej weiter.

„Ach, laß mich in Ruh.“

„Also doch Krach gehabt“, entschied selbstsicher Andrej. „Mach dir nichts daraus.“

Frank mußte unwillkürlich lächeln. Typisch Andrejs Art zu trösten: kurz und bündig. „Was willst du eigentlich?“ lenkte er ab.

„Ach so. Jo und ich, wir haben uns vorgenommen, nachmittags ein paar Stunden in der mechanischen Werkstatt zu arbeiten. Kommst du auch? Ich habe mir da eine tolle Sache mit dem neuen Generator ausgeknobelt.“

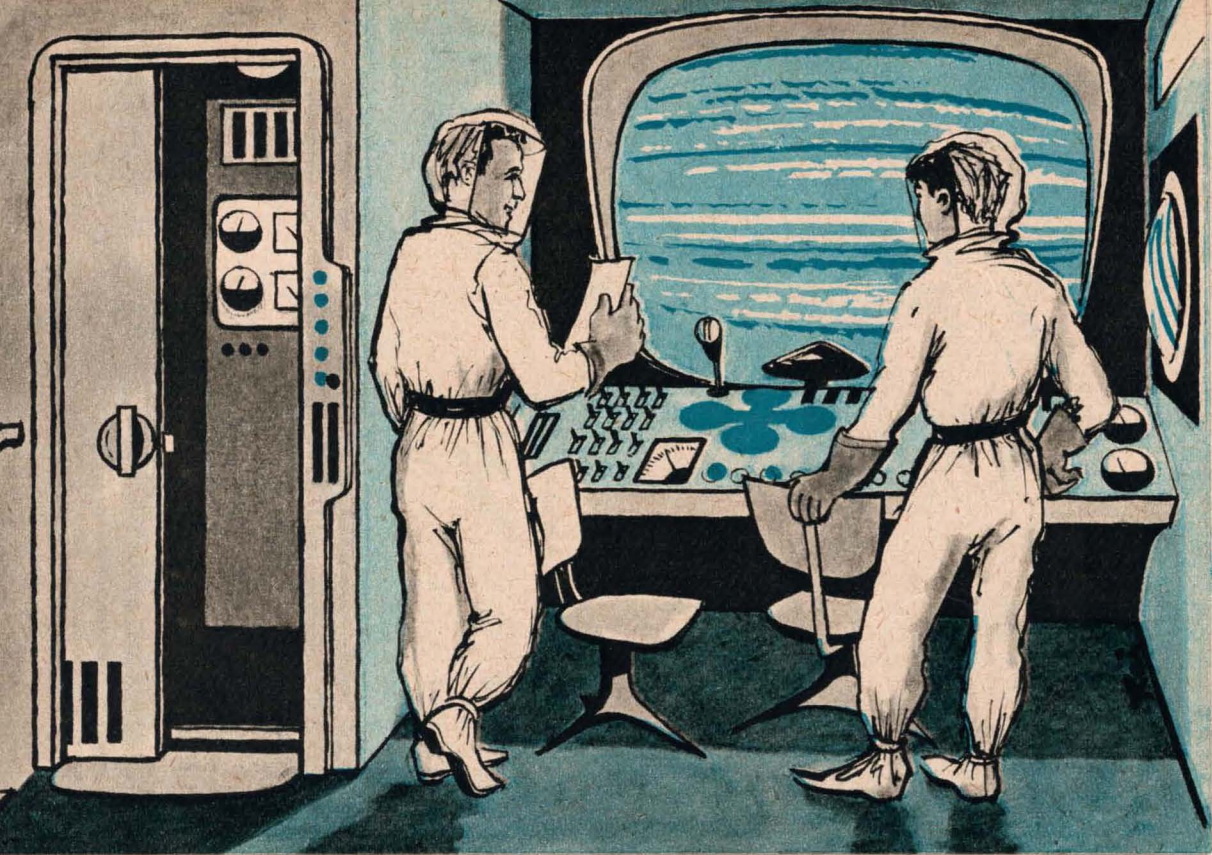
„So? ... Was hast du vor?“

Andrejs Vorhaben zog Frank in seinen Bann. Interessiert folgte er seinen Ausführungen.

★

Am Stadtrand Dresdens entstand vor einigen Monaten eine Forschungsstätte zur direkten Gewinnung elektrischer Energie durch schrittweises Lösen der Atomkernkräfte. Nicht besonders auffällig standen schmutzige Häuschen in einem Park, dazu einige Sendetürme, das war der äußere Eindruck. Inmitten offener und überglaster Felder konnte es ebenso gut eine Leitstelle der automatischen Bodenbearbeitung wie ein Sanatorium sein. Die eigentliche Anlage war aus Sicherheitsgründen unterirdisch angelegt. Über der Erde befanden sich nur die Zentrale und einige Kontrollstellen, unmittelbar unter der Erdoberfläche die Lagerräume, durch einen Tunnel an das Ferntransportnetz angeschlossen, und die Werkstätten. Erst in dreißig Metern Tiefe lagen vier zylindrische Magnetfeldkammern mit ihren Hilfseinrichtungen. An einen kugelförmigen, dickwandigen Hohlraum angeschlossen, bildeten sie ein liegendes Kreuz. Von oben her sollte morgen in diese Hohlkugel das neugeschaffene, künstlich-schwere und kurzlebige Element Euranium eingespeist werden.

Als Frank das erste Mal hier weilte, stand da unter freiem Himmel nur der Lenkwagen. Ein Schacht zeigte an, daß unter der Erde der „Maulwurf“ arbeitete. Dieses Gerät wurde zu allen Erarbeiten herangezogen. Ferngesteuert, ein mächtiges Plasma-Wirbelfeld vor sich bildend, schmolz es sich in das Erdreich ein. Kein noch so hartes Gestein widerstand ihm. Ohne vom „Maulwurf“ berührt zu werden, floß das verflüssigte Erdreich zentrifugal auseinander und wurde am Kreisumfang atomar verdichtet. Auf diese Weise entstand ein Rohr mit äußerst festen Wänden, durch



das sich der „Maulwurf“ weiter fortbewegte. Innerhalb einer Woche war ein unterirdisches Bauwerk mit unzähligen Räumen, Gängen und Schächten fertig, desgleichen ein langsam abfallender, sich spiralförmig in die Tiefe windender Notschacht.

„Wie ein Fuchsbau, Dickerchen.“ Andrej konnte sich diese Bemerkung nicht verkneifen, als er nach Abklingen der Radioaktivität mit Frank heimlich die künftige Arbeitsstätte besichtigte. „Hier gehen wir ein.“

Frank schwieg. Auch ihn bedruckten die öden, widerhallenden Gewölbe. Rötlich schimmernd warfen die glasigen Wandungen das Licht der Handscheinwerfer zurück...

Am weiteren Aufbau der Anlage arbeiteten alle gemeinsam. Auch die meisten Spezialgeräte und -einrichtungen fertigten sie an Ort und Stelle. Lediglich einige große Werkstücke und die handelsüblichen Geräte lieferte die Produktionsmittelunion. Es gab jedoch keine körperlich schwere Arbeit. Lenkbare Magnetfelder hoben, beförderten und hielten schwere Lasten. Strahlungsgeräte trennten, schweißten, frästen, hobelten, kurzum formten die Halbzeuge nach den Programmen der Ingenieure. Jeder Wissenschaftler war an allen Arbeitsinstrumenten eines Fachgebietes gründlich ausgebildet. Unter diesen Bedingungen beendeten sie den Ausbau sehr rasch, so daß bereits nach drei Monaten ihr Wirkungsfeld endgültig nach hier verlegt werden konnte.

Nach dem heutigen Probelauf rief der Leiter alle seine Mitarbeiter in die Zentrale zu einer Besprechung zusammen.

„Meine Damen und Herren“, begann Professor Lindner, „die Funktionsprobe verlief störungsfrei. Wir können zufrieden sein. Aber... Es ist zum guten Brauch geworden, vor Beginn eines wichtigen Versuches das gesamte Objekt kollektiv zu begehen und die einzelnen Abschnitte gemeinsam zu untersuchen. Wir wollen das auch tun. Obwohl der Nachmittag eigentlich zu Ihrer Freizeit gehört, bitte ich Sie um Ihre Beteiligung und Ihre Vorschläge zur Durchführung.“

Nach seinen Worten blieb es zunächst still. Mit der Werkstattarbeit wird es also heute nichts, Andrej bedauerte es. „Ich denke“, begann zögernd die Genossin Jagua von der Kammer eins, „wir müssen mit dem Wichtigsten, mit den unterirdischen Abteilungen anfangen.“

Der Druck der unangenehmen Überraschung – die meisten Mitarbeiter waren jung – wich langsam vernünftigen Erwägungen. Die Beratung kam in Fluß, wogte hin und her, teils sachlich-nüchtern, teils impulsiv. Die Mehrzahl der Anwesenden war mit der Begehung und dem Vorschlag der Genossin Jagua einverstanden.

„Also gut, meine Damen und Herren“, beendete schließlich Professor Lindner die Diskussion, „wir beginnen gleich nach dem Mittagessen mit den Magnetfeldkammern.“

„In Ordnung“, brummte Frank beim Hinausgehen. „Schon wieder alles untersuchen“, stöhnte Andrej, „als hätten wir es in den letzten Wochen nicht schon hundertmal gemacht.“

„Erstens haben wir es nicht ein einziges Mal im Kollektiv getan, zweitens meckerst du schon wie Aki Müller von der Drei, und drittens ist die Sauna eine gesundheitsfördernde Einrichtung“, äffte Frank Andrejs dozierenden Ton nach. „Hol dich der Teufel.“

Alles Murren half aber nichts. Sie zwängten sich nachmittags in die schmalen Durchgänge zwischen den Einrichtungen, untersuchten jedes Gerät, jede Leitung und schwitzten fürchterlich. Endlich war die Durchsicht beendet.

☆

Der Tag begann nicht sehr verheißungsvoll. Steifer, kühler Wind trieb graue Wolkenmassen gen Osten. In der Stadt merkte man den Wetterumschwung kaum, hier draußen piffen jedoch die Sturmböen. Frank lief das letzte Stück des Weges und betrat atemlos, aber erwärmt die Zentrale. Andrej hatte sich verspätet. Er kam, als Professor Lindner bereits die letzten Anweisungen gab.

„... und die Kammer vier wird heute nicht vom Genossen Baumann, sondern von der Genossin Böhm kontrolliert. Wie Sie wissen, können wir im Notfall die Anlage aus der Zentrale behelfsmäßig bedienen, aber auch diese Einrichtung kann ausfallen. Das Leitungskollektiv beschloß deshalb, die Handmanipulatoren-Station, die Station M, zu besetzen. Die Station ist doppelt ausgerüstet. Es wäre deshalb gut, beide Geräte zu besetzen. Der Dienst innerhalb der Gefahrenzone kann nicht angeordnet werden. Wir haben hierbei zwar an die Genossen Baumann und Ragosin gedacht, ich muß aber...“

„Klar, wird gemacht“, platzte Andrej heraus. „Selbstverständlich sind wir einverstanden“, gab Frank seine Zustimmung.

„Danke, Genossen. Meine Frage hat sich somit erledigt. Die Hilfseinrichtungen übernimmt Genosse Novak. An die Arbeit, Genossen! Ich wünsche Ihnen Erfolg.“

Frank und Andrej fuhren, bereits mit strahlungssicheren Kombinationen bekleidet, im Aufzug zum achten Kellergeschoß.

„Bitte fertigmachen.“

Sie halfen sich gegenseitig, die elastischen Helme anzuzuschallen. Andrej legte schnell noch einige Schalter ein.

„Station M bereit.“

„Noch drei Minuten.“

Kommandos flogen hin und her. Frank und Andrej konnten alle Vorbereitungen verfolgen; die gesamte Rufanlage blieb ständig eingeschaltet.

Punkt neun Uhr begannen die Pulsatoren zu arbeiten. Fast im gleichen Augenblick überflutete ein blasser schimmernder Schein ihre Station. Frank schaute wie gebannt in die riesige, die ganze Vorderfront einnehmende Schale des Fernsehgerätes. Vor ihm lag der gesamte unterirdische Teil der Anlage, die einzelnen Geräte wie aus farbigem Glas. Ein leuchtendes Kreuz verband die vier Kammern.

„Phantastisch“, flüsterte er.

„Ja, und wir sehen aus wie zwei grüne, giftige Spinnen in einer Botanisiertrommel.“

„Pfui!“ Frank mußte aber doch lachen.

„Achtung! Wir schalten die Einspeisung ein.“

Ein greller Blitz zwang Frank, die Augen zu schließen. In der Kreuzmitte schwebte eine faustgroße, intensiv weiß strahlende Kugel, verformte sich, streckte zuckende Fühler nach den Kammern aus und zerbarst in vier Teile. Als Frank die Augen öffnete, verglommen sie, ihre Energie beim Fluge durch die Kammern abgebend.

„Abblenden, Frank!“

„Schrei nicht so. Ist bereits geschehen.“

Das nächste Aufblitzen konnten sie schon besser beobachten. Immer schneller folgten die einzelnen Impulse, bis sie schließlich zu einem vierzackigen, strahlenden Stern verschmolzen.

„Hurra, wir haben es geschafft!“ Andrej schlug Frank kräftig auf die Schulter. Der versetzte ihm dafür einen tüchtigen Rippenstoß.

In der Zentrale wurden inzwischen die eigenen Energiequellen abgeschaltet und die überschüssige Energie der Anlage an das Stadtnetz abgegeben. Nur wenige Einwohner Dresdens ahnten, daß sie ihren elektrischen Strom nicht mehr aus dem herkömmlichen Atomkraftwerk empfangen.

Die Anlage lief bereits eine halbe Stunde einwandfrei. Frank und Andrej lauschten, bequem in ihre Sitze zurückgelehnt, den periodischen Kontrollmeldungen.

„... Einspeisung gleichmäßig, Leistung zwölf Komma fünf Gigawatt – konstant.“

„... Temperaturen der Räume: fünfundzwanzig Grad.“

Es war etwas langweilig hier unten ohne Beschäftigung.

„... Temperaturen der Räume: eins bis drei – normal, Raum vier: achtunddreißig Grad.“

Frank horchte auf. Warum ist gerade der Raum mit seiner Kammer so warm? Er startete auf den entsprechenden Temperaturmelder, konnte aber keine Veränderung feststellen. Ungeduldig erwartete er die nächste Durchgabe. Hier war sie schon: „... vierundfünfzig Grad.“

Frank sprang auf und griff nach dem Mikrophon. Mitten in der Bewegung erstarrte er. Auch Andrej saß sprungbereit. Deutlich war aus dem Erdinnern ein dumpfes Rumoren zu hören. Die herausgezogenen Griffe der Manipulatoren vibrierten leicht. Das war doch über der Anlage. Ein Erdbeben? Hier in Mitteleuropa? Und oben haben sie anscheinend nichts gemerkt; die Meldungen liefen gleichmäßig weiter.

„Zentrale, Achtung! Leichte Erdverschiebungen aus Richtung...“ Frank beendete den begonnenen Satz nicht. Ein mächtiger Stoß erschütterte die Station, ein Krachen folgte. Ihm schien, als breche sogleich die Decke über ihnen zusammen. Den Bruchteil einer Sekunde war er wie benommen. Instinktiv klammerte er sich an die Seitenlehnen des Sitzes. Doch schon im nächsten Augenblick reagierte sein Gehirn wieder schnell und folgerichtig.

„Alarm! Eine Explosion!“

Und die Anlage? Frank traute seinen Augen kaum. Sie arbeitete. Ruhig strahlte der Euranium-

stern... Doch was war das? Das flammende, in die Kammer vier hineinragende Zacken berührte fast die ihm zugekehrte Wand. Die ganze Kammer war verzogen.

„Zentrale! Zentrale!! Die Einspeisung muß sofort abgeschaltet werden!“

„Achtung, Station M! Die Ausfahrautomatik der Einspeisung ist ausgefallen. Der Uraniumbehälter muß von Hand ausgefahren werden.“

Ich wiederhole: Der Uraniumbehälter...“

Frank hörte nicht mehr zu. Mit fast schlafwandlerischer Sicherheit packte er die Griffe des Manipulators. Die Hebel ließen sich nur schwer bewegen. Sein Körper spannte sich; mit ganzer Kraft zerrte er daran. Neben ihm keuchte Andrej, er half ihm. Sein Manipulator war für eine andere Tätigkeit vorgesehen... Vergebens. Das Gestänge war durch die Explosion verbogen, es klemmte.

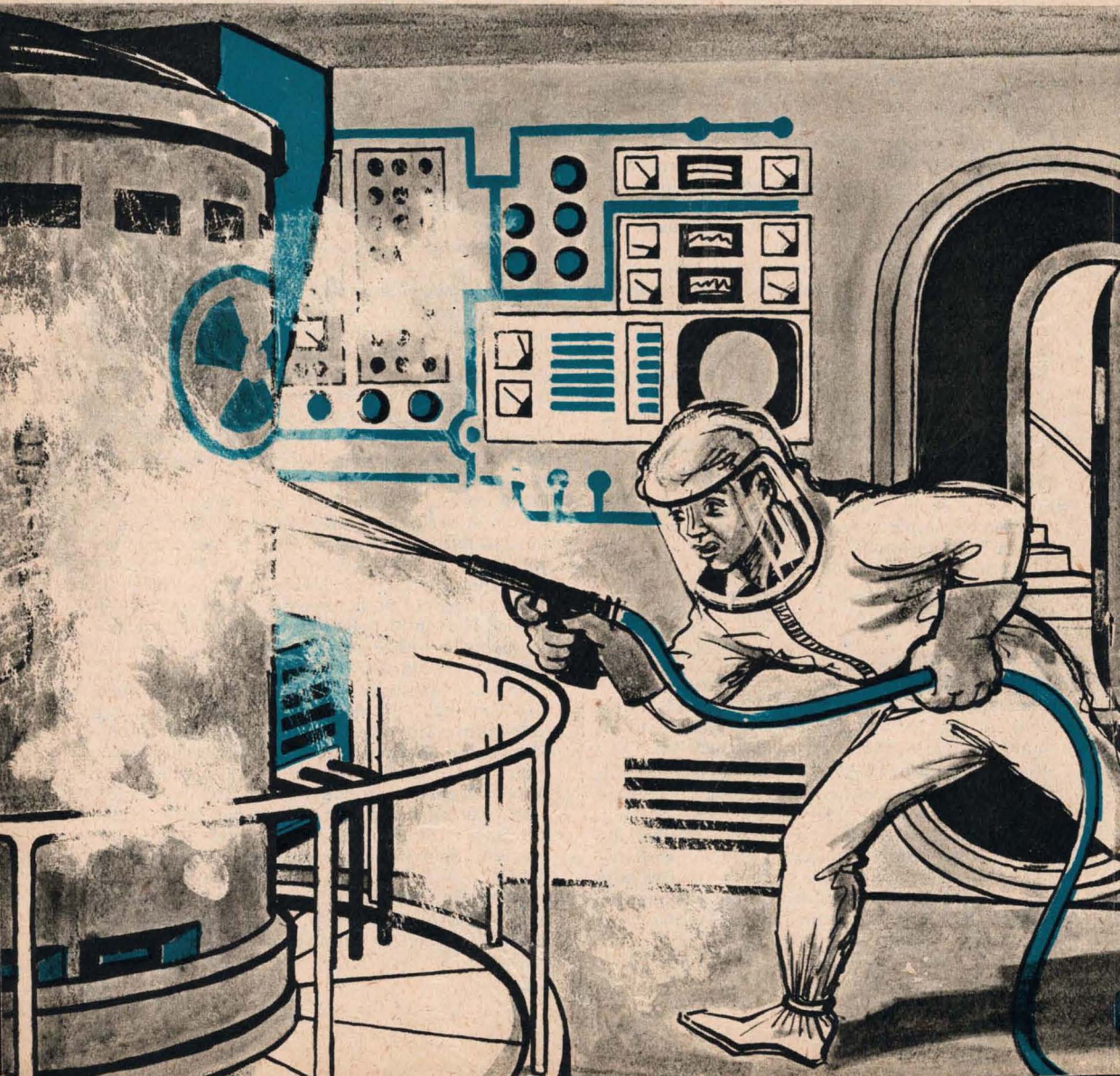
„Kammerwand verstärken!“

Wer hat das gerufen? Frank wußte es nicht. Blendend weiß strahlte die Wand der Vier.

„Verflucht.“

„Station M! Station M! Station sofort räumen! Station sofort räumen!“

Jetzt, wo die Mühe der letzten Monate mit einem Schlag vernichtet zu werden drohte, sollten sie von hier weg? Mit einem Satz sprang Frank zur Tür hinaus, raste die Treppe hinunter, prallte gegen die Mauer der aktiven Zone. Ein Verschuß, noch ein Verschuß. Frank schien es eine Ewigkeit zu dauern, bis sich die Luke öffnete. Eine Hitze-welle empfing ihn, das Prasseln des Strahlungsmessers in seinem Helm raubte ihm fast den Verstand. Wie betäubt schob er die Sprühhvorrichtung hinaus und richtete den Strahl des metallisch-keramischen Staubnebels gegen die erhitzte Kam-



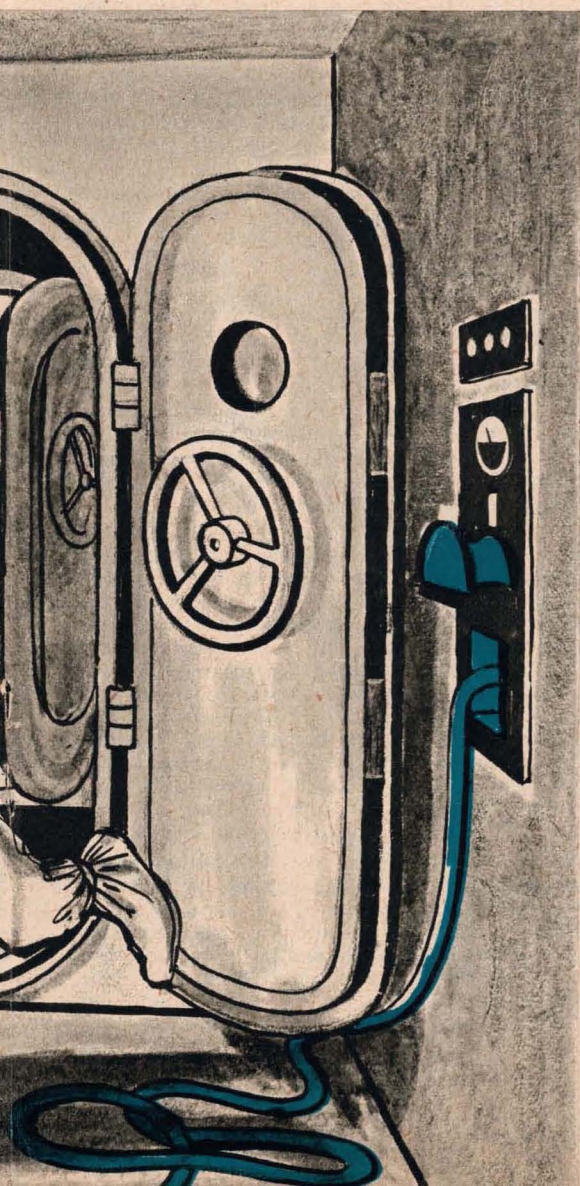
merwand. Schweißtropfen brannten ihm in den Augen, seine Hand fuhr aber nur am Augenglas des Helmes entlang. Die Benommenheit nahm zu, im Gehirn hämmerte unablässig nur ein Gedanke: „Euranium ausfahren – Euranium ausfahren!“ Er spürte, wie ihn etwas umklammerte, dann wählte er zu schweben... Da war schon die Einspeisung.

„Wie bin ich denn hierhergeraten?...“

„Euranium!... Ich muß den Behälter...“

Mit letzter Kraft riß Frank die Sicherung heraus. Der Euraniumbehälter schnellte mit einem zischen- den Geräusch in die Höhe und verschwand im Ausfahrtschacht. In der Kreuzmitte blitzte es noch ein paarmal auf, dann wurde es finster.

Das alles merkte Frank schon nicht mehr. Er nahm auch nicht wahr, wie ihn Andrej mit seinen Manipulator-Greifern wieder behutsam von der Höhe der Einspeisung herunterließ, zu ihm hinrannte und seinen leblosen Körper nach oben schleppte.



Ein weißes Etwas torkelte herum, schwebte hin und her, verdunkelte sich und wollte auf ihn herabstürzen. Aufstöhnend schloß Frank die Augen. Wie aus weiter Ferne hörte er ein Gemurmel. Ein stechender Schmerz raubte ihm erneut das Bewußtsein. Als er die Augen wieder aufschlug, war das Krankenzimmer nur schwach beleuchtet. Verwundert tasteten seine Blicke die Umgebung ab. Links bewegte sich etwas, Frank hätte gerne gewußt, was es war.

„Bleiben Sie bitte ruhig liegen.“

Eine Hand legte sich auf seine Stirn. Die Hand war merkwürdig kühl und duftend. Angestrengt versuchte er, sich zu orientieren. In seinem Kopf toste ein Mühlrad, alles vor sich niederwalzend. Das Rad verlangsamte sich, wölbte sich zu einer Kugel und begann zu strahlen... Euranium!

„Die Anlage!“ Mit einem schwachen Aufschrei wollte er sich aufrichten. Die Hand drückte ihn zart zurück.

„Die Anlage ist gerettet. Aber Sie müssen jetzt still liegen bleiben.“

Das ist gut, das ist gut, dachte er. Das Mühlrad war verschwunden. Die Krankenschwester richtete sich auf. Der Patient war eingeschlafen.

Frank erholte sich rasch. Nach ein paar Tagen besuchte ihn eine kleine Abordnung seiner Mitarbeiter. Aufmunternd begrüßte ihn Andrej mit den Worten: „Du bist nicht totzukriegen, Dicker!“ „Sei nur still“, brummte Frank. „Erzähle lieber, was eigentlich los war. Hier hört man die tollsten Gerüchte.“

„Es war eine Dampfexplosion, Frank. Wie wir bereits festgestellt haben, ist die Halle mit den Magnetfeldkammern von kleinen Quellwasser-rinnsalen umspült. Der ‚Maulwurf‘ schuf uns Räume mit wunderbaren Wandungen. Aber er machte natürlich nicht halt vor so kleinen Wasserläufen. Wie du weißt, haben wir die Abschirmungen und die Wände mehrmals ausgemessen. Alles stimmte. Aber keiner dachte daran, was dahinter war. Kurz und gut, dieses Quellwasser ist nicht chemisch rein und daher leitfähig...“

„Jetzt ist mir alles klar“, unterbrach ihn Frank.

„Die bei der Einspeisung gewaltig verstärkten, pulsierenden Magnetfelder der Kammer – die Wirbelströme – natürlich mußte sich das Wasser erhitzen und verdampfen. Erst kam es zu kleinen Explosionen – das war das Rumoren – dann kam neues Wasser hinzu, bis es eben krachte. Unsere Wände hielten aber brav stand, sonst wäre es zu einer verheerenden Katastrophe gekommen.“

„So war es, Frank. Die Schäden an der Anlage sind geringfügig. Uns erwartet aber eine große Aufgabe. Das ganze Erdreich im Umkreis von einigen hundert Metern wird untersucht, ein breites Gitterwerk von Abschirm- und Stützwänden soll ringsherum eingeschmolzen werden. Wir verstärken die Anlage, Frank! Werde nur bald gesund!“

Frank hätte gern etwas Lustiges geantwortet. Er war jedoch zu erschöpft; die vielen Eindrücke hatten ihn ermattet. Die Augenlider fielen ihm zu, er versank in einen tiefen, erholsamen Schlaf. Die Krankenschwester geleitete die Besucher hinaus.

PLASTE

in der Wohnung

Mancher, der das Wort Kunststoff hört oder liest, denkt immer noch an irgendwelche Ersatzstoffe und tut dabei den neuen Werkstoffen bitter unrecht. Da diese Materialien in ihrer Zusammensetzung nicht natürlich vorkommen, sondern in der Retorte geschaffen wurden, prägte man die Sammelbezeichnung Kunststoffe. Leider sind sie oft durch falschen Einsatz – teils aus mangelnden Fachkenntnissen, teils aus Mangel an anderen Kunststoffen –, durch nicht werkstoffgerechte Konstruktionen sowie durch mangelhafte Verarbeitung in einen schlechten Ruf gekommen. Gab es mit diesen Stoffen eine Panne, dann verstärkte sich die Annahme, daß es sich bei den Kunststoffen nur um ein ungeeignetes und minderwertiges Ersatzprodukt handeln könne.

Heute ist diese falsche Einschätzung meist überholt, und die Kunststoffe sind als moderne Werkstoffe mit ihrer eigenen Qualität, ihren eigenen Vorzügen und ihren eigenen Charakteren anerkannt. Um die Vorurteile schneller zu überwinden, wurde angestrebt, die Sammelbezeichnung Kunststoffe abzuschaffen und dafür eine neue Bezeichnung einzusetzen. In Anlehnung an fremdsprachliche Begriffe wie *Matières plastiques* (französisch), *Plastios* (englisch) entstand die Bezeichnung „Plaste“ als deutscher Name.

Der Volkswirtschaftsplan sieht vor, die Produktion der Plasterzeugnisse bis 1965 von gegenwärtig 4,7 kg pro Kopf auf 16 kg zu steigern. Hieraus ist zu ersehen, welche Perspektiven die Plaste bei uns in der DDR haben.

Plast- oder Kunststoffe sind heute überall anzutreffen, so auch bei der Raumausstattung. Sie werden in Zukunft im Serienmöbelbau und in der Raumausstattung immer mehr Bedeutung bekommen. Ihre größere ökonomische Anwendung hängt in erster Linie von der weiteren Entwicklung der chemischen Industrie ab.

Duroplaste, Thermoplaste und die daraus entwickelten Bindemittel, Oberflächenfilme und andere Kunststoffe gewinnen immer größeren

Einfluß auf die Span- und Faserplattenherstellung, bei der Herstellung von Raumtextilien (Folien) und Fußbodenbelägen, Polstermöbelformteilen und Zubehör aus synthetischen Stoffen (Polyurethane-Moltopren) sowie strapazierfähiger Lacke. Einen großen Anteil haben die Plaststoffe auch als Bindemittel bei der Herstellung von dünnen Schichtpreßstoffen für gebogene und gepreßte Formteile, z. B. bei Schichtholz, Sperrholz, Spanholz und Faserplatten, die in der Perspektive immer mehr im Serienmöbel- und Innenausbau angewandt werden.

Wenn wir die Rohstoffgruppe der Phenolharz-Schichtpreßstoffe herausgreifen und zum Beispiel die Spanwerkstoffe (Span- und Hartfaserplatten) nehmen, so ist bekannt, daß durch die Verwendung solcher Platten wertvolle Hölzer und Furniere eingespart werden. Außerdem besitzt dieser Werkstoff eine höhere Festigkeit, Strapazierfähigkeit, Beständigkeit und ist darüber hinaus formbar. Diese mengenmäßigen Einsparungen und qualitativen Verbesserungen ermöglichen eine wesentliche Veränderung der Importstruktur, die für die DDR und andere sozialistische Länder von besonderer volkswirtschaftlicher Bedeutung ist. Voraussetzung für die Verarbeitung der Plaste ist die Kenntnis über das Material und seine Verarbeitung und nicht zuletzt auch über die technologischen Eigenschaften hinsichtlich der Anwendungsmöglichkeiten.

Für ihre Verwendung innerhalb der Wohnung und gesellschaftlicher Räume werden die Plaststoffe in drei große Gruppen eingeteilt:

1. Duroplaste (Phenolplaste) – wärmehärtende Stoffe;
2. synthetische Plaste (Thermoplaste) – nicht härtbare Stoffe;
3. Plaste aus natürlichen abgewandelten Rohstoffen.

Für die Zukunft gewinnt der Werkstoff „Glakresit“ (Kresol-Formaldehydharz) besondere Beachtung, da er sich für die Herstellung flächiger geformter Schalungselemente, z. B. Sitzschalen und Fensterformteile, besonders eignet.

Zu den in der Entwicklung befindlichen Erzeugnissen aus glasfaserverstärkten Polyesterharzen zählen u. a. Fußbodenkonstruktionen, Wasch- und Küchenspülbecken, Badewannen, Türschalungen, Fensterrahmen und Sitzmöbelschalen. Alle diese genannten Erzeugnisse haben eine Beziehung zum Holz bzw. Metall. Dadurch werden große Mengen dieser Materialien eingespart. In der Regel werden z. B. die Eigenschaften des Holzes weit übertroffen, und es tritt eine Entlastung der Rohstofflage ein. Durch die Anwendung dieser Plaststoffe wird eine größere Festigkeit erreicht, die Ausstattungsgegenstände und Materialien sind billiger, strapazierfähiger, leicht und beständiger.

Die weitere Steigerung der Produktion dieser Grundstoffe im Zusammenhang mit der Entwicklung neuer Konstruktionen hat auch einen bestimmten Einfluß auf die systematische Einführung der Automatisierung im Serienmöbelbau und für die Ausstattungsindustrie und eine wesentliche Bedeutung für die Steigerung der Arbeitsproduktivität in diesen Industriezweigen.

W. Schröder

Plastanwendung in der Wohnung

Duroplaste

Phenolharz-Preßmasse

Möbel, Formpreßteile, z. B. Tür- und Fensterbeschläge, Klosettsitze.

Phenoplastleime

Diese Leime werden zum Verleimen von Holzteilen der verschiedensten Art und zur Herstellung von Schichthölzern verwandt.

Preßschichtholz

Serienmöbelbau, Wand- und Tischplatten aller Art, Sitzbänke, Schulbänke, Karosseriebau, Kühl- und Küchenmöbelbau, große, flache Formstücke, Möbelteile.

Aminoplast-Preßmasse

Für weiße und hellfarbige Formpreßteile, z. B. Tür- und Fensterbeschläge, Schalterkappen.

Aminoplast-Schichtpreßstoffe

Einbaumöbel, Wandverkleidung, Tischbeläge.



Von oben nach unten:

Einbauküche aus Sprelacart. Der Siegeszug dieses dekorativen Schichtpreßstoffes wird nicht allein durch die hellen freundlichen Farben bestimmt, sondern auch durch die ausgezeichnete Oberflächenbeschaffenheit dieses Materials. Es ist kratzfest, abriebfest, zigaretten- glutfest, lichteht, wasser- und hitzebeständig. Der Fußboden ist aus PVC.

Couch und Sessel bestehen aus Schaumgummi mit Plastikbezug. Der Cluhtisch ist mit Sprelacart beschichtet. Eimer, Lampenschirme und Fußboden sind ebenfalls aus Plasten.

Fenstervorhänge und Bettdecke wurden aus Plastikfolie gefertigt. Die Türen des Kleiderschranks sind mit farbigem Sprelacart beschichtet.

Fotos: Deutsche Bauinformation



Thermoplaste

Polyvinylchlorid

Hart: Platten für Wandbeläge, weich: Möbelbezüge, Vorhänge, Folien, wird im Möbel-, Gaststätten- und Ladenbau angewandt.

Polystyrol

Kleine Beschläge, Wandverkleidungen (Wandplatten).

Akrylharze

Formteile für Sitzmöbel, Wasch- und Spülbecken.

Polyamide

Kleinere Formteile, Möbelbeschläge, Schlösser, Bezüge, widerstandsfähige Gewebe.

Plaste aus abgewandelten Naturstoffen

Zellulosehydrat

Beschläge, Laufschiene und Gleiter für die Möbelindustrie.

Zellulosenitrat und -azetat

Beschläge (Türschoner aus Zelluloid), Sicherheitsglas, Lampenschirme, Kleiderhaken, vielseitige Kleber und Lacke.

Kunsthorn: Beschläge.



Rücklauf wird Arbeitshub

Der Volkswirtschaftsrat der DDR hat mit einer weiteren Weisung zur obligatorischen Anwendung einer Neuerermethode erneut die Tätigkeit unserer Arbeiterforscher in den Produktionsbetrieben gewürdigt. Während wir im Heft 12/62 die Weisung zur obligatorischen Anwendung des rationalen Entgratens erläuterten, waren auch schon auf dem heißumstrittenen Gebiet des Vor- und Rückwärtshobels die Würfel gefallen. Durch Untersuchungen des Institutes für Werkzeugmaschinen (IfW) von mehreren neuentwickelten Hobelköpfen aus dem VEB Wema Aschersleben, dem VEB Mikromat Dresden und dem VEB Drahtziehmaschinenwerk Gröna konnte der Volkswirtschaftsrat entscheiden, wie und auf welchen Maschinen künftig in beiden Richtungen gehobelt und damit der bisherige Leerlauf als Arbeitshub genutzt werden kann.

Die Anweisung enthält neben dem Vor- und Rückwärtshobeln auch die sinnvolle Anwendung des Breitschlichthobels und des Mehrmeißelhobels.

Mit diesem Entscheid schließt eine Etappe in der Hobelmaschinentechnik ab. Praktisch wird nämlich schon seit dem Vorhandensein solcher Maschinen daran geknoppelt, den Maschinenrücklauf in einen Arbeitshub zu verwandeln. Unser „tech-

nikus“ nannte in seinem polytechnischen Unterricht (Heft 6/62) den Rücklauf „eine unangenehme Begleiterscheinung...“, er fügte aber hinzu, daß man in neuerer Zeit energisch bemüht sei, den Maschinenrücklauf zur Spanabtrennung zu nutzen. Das ist jetzt Wirklichkeit geworden!

In Auswertung aller Unterlagen über das Vor- und Rückwärtshobeln hat das IfW vier Neuentwicklungen miteinander verglichen und erprobt. Als derzeitige Bestlösungen wurden der Mikromat-Hobelkopf des Arbeiterforschers Cichy und der Pendelkopf aus Aschersleben, eine Gemeinschaftsarbeit von Wema-Arbeitern und Angehörigen des IfW, ermittelt.

Bei dem Mikromat-Hobelkopf (Abb. 1) für die Blell-Einständer-Hobelmaschine HES 800 handelt es sich um einen Doppelstahlhalter, der mit einem Schaft verschweißt ist und an dessen Ende der Steuerhebel (A) — hier in Mittelstellung — sitzt. Der Steuerhebel wird durch den Hydraulikkolben (B) beim Vorlauf der Maschine so weit nach links gedrückt, bis er gegen den Anschlag unterhalb der Druckfeder (C) stößt. Bei Rücklauf ist der Hydraulikkolben vom Öldruck befreit, und die Druckfeder drückt ihn bis zum rechten Anschlag. So führen die beiden Meißel beim Umschalten der Maschine eine Schwenkbewegung um den Drehpunkt des im Gehäuse gelagerten Stahlhalterschafte aus.

Der Ascherslebener Pendelkopf (Abb. 2) ist nach ähnlichen Konstruktionsprinzipien gebaut und eignet sich besonders zum nachträglichen Anbau an die Wema-Hobelmaschinen mittlerer Baugröße, z. B. für die Typen HES 1250 und 1700 sowie HZS 1250, 1400, 1600 und 1800 älterer Konstruktion. Der Ascherslebener Pendelkopf unterscheidet sich lediglich darin vom Mikromat, daß die Pendelebene seines Doppelmeißelhalters parallel zur Tischbewegungsrichtung liegt, während der Mikromat-Hobelkopf seinen Meißelhalter eine Schwenkbewegung in einer Ebene senkrecht zur Tischbewegung ausführen läßt.

Da hier nicht weiter auf die anderen erprobten Funktionsmuster, auf den Ascherslebener Schieberkopf (für Hobelmaschinen neuester Konstruktion HES und HZS 1250 II und 1600 II) und auf den Doppelmeißelhalter aus Gröna (für Waagrecht-Stoßmaschinen) eingegangen werden kann, soll eine Tabelle Auskunft über die Anwendungsmöglichkeiten des Vor- und Rückwärtshobels geben (Versuch 1 bis 3 mit Pendelkopf Aschersleben, Versuch 4 und 5 mit Mikromat-Hobelkopf):



Versuch	Werkstoff	Werkzeug	Größe der Fläche	Spantiefe			Vorschub			Tischgeschw.		Spanvol.	Schn.kraft
				a_{ges}	a_a	a_r	s_{ges}	s_a	s_r	v_a	v_r		
				mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	cm ³ /min	kp
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	GG	HG 20	2000 × 150	18	18	18	1,5	0,75	0,75	20	20	540	1350
2	GG	HG 20	2000 × 400	0,3	0,3	0,3	20	10	10	25	25	150	300
3	GG	HG 20	2000 × 150	15,2	15	0,2	1,8	1,8	1,8	18	30	500	40
4	GG	HG 20	1036 × 50	5,0	3	—	0,25	0,25	—	25	30	19	—
5	GG	HG 20	1036 × 50	5,0	2	3	0,5	0,25	0,25	25	30	23	—

Die in Spalte 14 angegebenen Werte für die Hauptschnittkraft (P_H) gelten für den Rücklauf. Die Indizes a und r entsprechen jeweils den Zerspanungswerten beim Arbeitshub (Vorlauf) und beim Rücklauf.

In den Versuchsberichten heißt es dazu:

Zu 1: Es wurde eine Hobelfläche erzeugt, deren Qualität nur von der Meißeleinstellung abhängig ist. Für geschruppte Flächen reicht die Einstellungsgenauigkeit aus.

Zu 2: Die erzielte Schlichtfläche ist unbrauchbar. Das Vor- und Rückwärtshobeln ist beim Breitschlichten nicht zu empfehlen.

Zu 3: Als vorteilhaft erweist sich beim Vor- und Rückwärtshobeln das kombinierte Schruppen/Schlichten. Im Vorlauf wird geschruppt und im Rücklauf mit gleichem Vorschub, aber geringerer Spantiefe geschlichtet. Die Ergebnisse sind ansprechend.

Zu 4 und 5: Um eine Vergleichsmöglichkeit zu haben, wurde ein sogenannter Seitenschutz zunächst normal gehobelt, beim ersten Span 3 mm, beim zweiten 2 mm, wobei der Zeitaufwand (t_s) 40 min und die Grundzeit (t_G) 33,5 min betrug. Beim Vor- und Rückwärtshobeln (Versuch 5) reduzierte sich bei seitlich gestaffelter Spanabnahme die Grundzeit auf 18 min. Mit gleichen Zerspanungswerten, aber in der Höhe gestaffelter Spanabnahme ging der Zeitaufwand auf 2 min zurück. Das entspricht einer Senkung um 45 Prozent, und die Arbeitsproduktivität konnte um 82 Prozent gesteigert werden.

Wenn auch die Mikromat- und Wema-Funktionsmuster noch keiner Dauererprobung unterzogen werden konnten, so zeigen die Versuchsergebnisse, daß für bestimmte Bearbeitungsfälle durch Nutzbarmachung des Tischrücklaufes an Hobelmaschinen die Arbeitsproduktivität gesteigert und damit der Aufwand Arbeitszeit und Kosten gesenkt werden kann.

Günstige Anwendungsmöglichkeiten ergeben sich für das Vor- und Rückwärtshobeln bei

Platten o. ä. mit großen Flächen und verhältnismäßig geringem Bearbeitungsaufmaß, schwachwandigen und sperrigen Werkstücken, bei denen die Spanquerschnitte begrenzt sind, Werkstücken mit großer Fläche und geringem Bearbeitungsaufmaß, für die im Vorlauf eine Schrupp- und im Rücklauf eine Schlichtbearbeitung möglich ist.

Ausgenommen vom Vor- und Rückwärtshobeln ist das Breitschlichten sowie das Hobeln von Kanten, Absätzen und Nuten. Das Mehrstahlhobeln ist dann zu bevorzugen, wenn die Art des Werkstückes den Einsatz mehrerer Meißel zugleich zuläßt.

Die maximale Schnittkraft (P_H) sollte beim Rücklauf an mittleren Maschinen (HZS 1250) 2000 kp nicht überschreiten. Das entspricht einem Spanquerschnitt von 20 mm² für Grauguß und von 10 ... 15 mm² für Stahl. Beim Rücklauf müßte der Spanquerschnitt also etwa zwei Drittel von dem des Vorlaufs betragen.

Die Standzeiten der Werkzeuge und ihre Erwärmung ist selbst bei großen Hobelzeiten normal. Auftretende Verformungen an den Maschinen lassen sich durch eine Verstärkung des Drehteiles beseitigen.

Der Wechsel der Meißel erfordert beim Vor- und Rückwärtshobeln mehr Zeit als beim Normal-

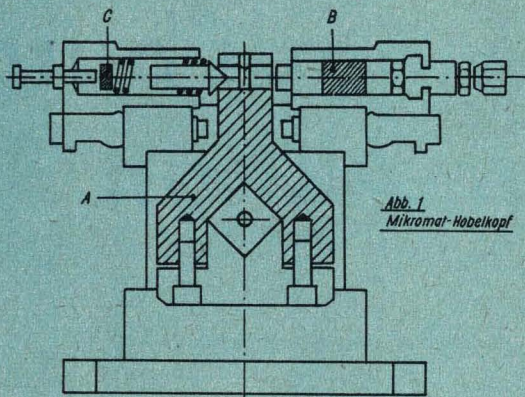


Abb. 1
Mikromat-Hobelkopf

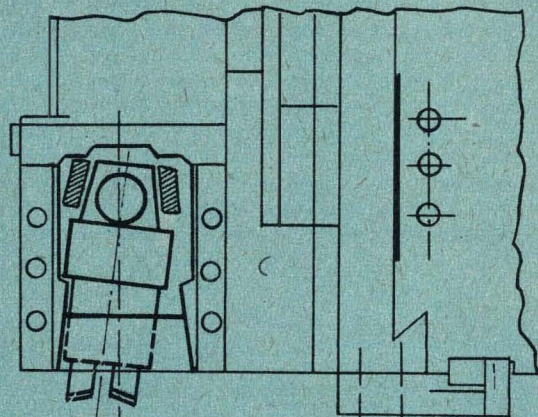


Abb. 2 Pendelkopf Ascherleben

hobeln. Als besonders günstig erweist sich in dieser Hinsicht der Mikromat-Hobelkopf, weil der Support nicht hochgefahren zu werden braucht. Das Einlegen der Meißel vor der Seite erfolgt mit Hilfe einer Lehre.

Diese zusammengefaßten Untersuchungsergebnisse des IfW lassen die Anwendbarkeit des Vor- und Rückwärtshobels in groben Zügen erkennen. Es bieten sich ohne allzu großen Kostenaufwand viele Möglichkeiten auf den in den Betrieben vorhandenen Ein- und Mehrständer-Hobelmaschinen den Rücklauf als Arbeitshub zu nutzen und damit die Arbeitsproduktivität zu steigern.

Nach der Ende 1962 erfolgten Bedarfsermittlung an Hobelköpfen wird der Volkswirtschaftsrat gemeinsam mit dem IfW entscheiden, in welchen Betrieben und in welchen Größenordnungen die Doppelmeißelhalter zentral gefertigt werden. Mit dieser Arbeitsweise entspricht der Volkswirtschaftsrat einer Forderung der Partei der Arbeiterklasse, wonach die Erfahrungen der Neuerer und Arbeiterforscher den Inhalt der Weisungen der staatlichen Leitungen bestimmen müssen.

—ld

Magdeburger Neuerer in Aktion

Ultraschall-Wanne mit „Praktina“

Im Schwermaschinenbau „Karl Liebknecht“ in Magdeburg wurde von Dipl.-Physiker Hans Ulrich Richter und Werkstoff-Prüfingenieur Dieter Linke die Ultraschall-Anlage „Ultramatic“ geschaffen, die zur automatischen Abtastung von Kurbelwellen-Rohlingen und anderen Schmiedestücken bis 4 Meter Länge dient. „Ultramatic“ ist mit einer elektrisch angetriebenen Kleinbildkamera versehen, die das Prüfergebn im Bilde festhält, so daß Beobachtungsfehler völlig ausgeschlossen sind.

Ein Kurbelwellen-Rohling wird in der noch trockenen Wanne für die Ultraschallprüfung vorbereitet (links unten).

Ein Transportwagen führt den Ultraschallkopf in der zur Prüfung mit Wasser gefüllten Wanne über den Kurbelwellen-Rohling (rechts oben).

Die mit elektrischem Aufzug versehene „Praktina“ fotografiert den Bildschirm des Ultraschallgeräts und hält so das Prüfergebn im Bilde fest (rechts unten).

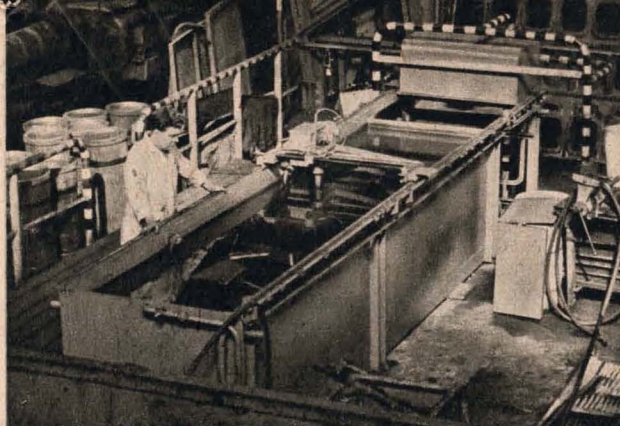
Ing. Linke bei der Auswertung von Prüfergebnissen. Die Fotos sind wertvolle Bilddokumente und geben genauen Aufschluß über die Lage und Größe aller Fehlstellen in den Schmiedestücken (rechts außen).



Siemens-Martin-Schlacke verwertet

Der Initiative des jungen Hochofeningenieurs Helfried Kühne (links) ist es zu danken, daß die 20 Tonnen Ofenabzugs- und Pfannenschlacke, die jeden Tag im Thälmann-Werk anfallen, sinnvoll verwertet werden. Jahrzehntelang wurden sie auf einen Schlackenberg gefahren und zuletzt bis in den Bezirk Halle transportiert. Jetzt werden sie wegen ihres Kalküberschusses und Gehalts an Eisen und Mangan im Niederschachtofenwerk Calbe als Einsatzmaterial an Stelle von Mangan-Eisenerz sowie Kalk verwendet. Dadurch werden im Jahr 56 000 DM gespart.





In einem Arbeitsgang gebrannt

Im Schwermaschinenbau „Karl Liebknecht“ haben die Kollegen Weber, Reiher und Günzl diese Maschine zum Brennen von Kesselböden, Flanschen, Preßteilen und anderen Werkstücken bis 3200 mm Durchmesser gebaut. Mit zwei Schneidbrennern werden die Werkstücke in einem Arbeitsgang ohne Anreißen gebrannt. Die Maschine arbeitet nicht nur sehr schnell, sondern auch sauber und genau, so daß sich jede Nacharbeit erübrigt. — Brenner Erich Schuchardt ist gern an dieser Maschine.

Mit Einzeckmaschine geschafft

Das Sudenburger Zweigwerk des VEB Förderanlagen „7. Oktober“ in Magdeburg erhielt in diesem Jahr den Auftrag, 18 500 Kettenbügel für Becherwerke herzustellen. Dieser Auftrag überstieg die Produktionskapazität. Der sechsfache Aktivist Drehermeister Willi Knoche (rechts im Bild) fand eine Möglichkeit, diese Aufgabe mit den vorhandenen Arbeitskräften termingemäß zu lösen. Er baute aus Altteilen eine Einzeck-Zwillingsmaschine, die mit pneumatischer Spannung und Support-Schnelltransport versehen ist. Durch die Mechanisierung der vormed hauptsächlich manuellen Arbeit wurde die Arbeitsproduktivität um 62,5 Prozent gesteigert. Links: Einrichter Gustav Meyer.



Zwischen Himmel und Erde

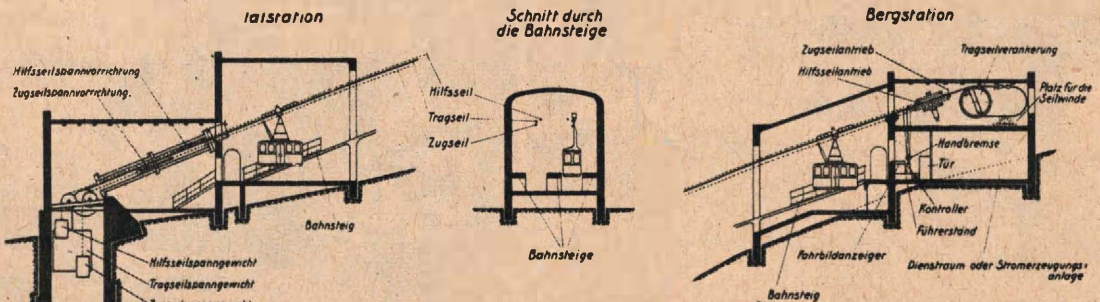
Eine Bergtour zu aufsteilenden Gipfeln ins Reich des ewigen Schnees, in Regionen, die über den Wolken liegen — wer möchte sie nicht durchführen? Freilich ist es nicht jedem gegeben, mit umfangreichem Gepäck beladen die körperlichen Strapazen einer Fußwanderung zu solchen Höhen auf sich zu nehmen oder gar mit Seil und Haken die Felsen zu überwinden. Soll diesen Menschen das einmalige Erlebnis der Bergwelt, des Blicks vom Gipfel weit hinaus ins Land versagt bleiben? Nein. Es wurden technische Möglichkeiten gefunden, die steilsten Wände und tiefsten Schluchten zu überwinden: die Seilschwebebahnen.

Man meint, die Kabinen seien schwerelos, die da lautlos am Filigran der Seile zum Berggipfel schweben. Viele, die den ungewöhnlichen Genuß einer solchen Fahrt schon erlebt haben, sind sicher interessiert an der technischen Funktion solcher Verkehrsmittel. In diesem Beitrag wollen wir einmal speziell die Großkabinen-Schwebebahnen vorstellen.

Personen-Seilschwebebahnen verkehren zumeist im Pendelverkehr, also mit zwei Wagen, von denen der eine zu Berg und der andere zu Tal fährt, wo beide gleichzeitig in den Endstationen ankommen. Auf jeder Bahnseite befindet sich ein kräftiges, mit einer Fettschicht umgebenes Drahtseil als Tragseil, an dem jeder Wagen durch ein Zugseil mit einer Fahrgeschwindigkeit bis zu 5,7 m/s (= 342 m/min) emporgezogen bzw. abgelassen wird. Die für beide Wagen gleichzeitige Einfahrt in die Berg- und Talstation erfolgt mit immer langsamer werdender Geschwindigkeit. Die Tragseile liegen auf beweglichen Schuhen der je nach Geländegestaltung weit auseinander stehenden Stützen und sind nur in der Bergstation befestigt. In der Talstation spannt man sie durch große, steingefüllte Gewichtskästen ab. So kann sich der Durchhang zwischen den Stützen entsprechend der fahrenden Last verändern und die Spannung trotz der Längenveränderungen durch Sommerhitze und Winterkälte — deren Unterschied oft mehr als 50 °C beträgt — gleichmäßig gehalten werden. Je größer die Spannung der Tragseile ist, desto geringer ist deren Abnutzung und Verschleiß. Die Anspannung der starken Tragseile, auf denen die Fahrgastkabinen laufen, beträgt $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{3}$ ihrer Bruchfestigkeit. Sie biegen sich dann nicht zu stark zwischen, besonders aber kurz vor und hinter den Stützen unter dem Gewicht der Wagen durch und weisen daher eine wesentlich größere Sicherheit und Lebensdauer

auf. Außerdem lassen stärker angespannte Tragseile größere Fahrgeschwindigkeiten zu, wodurch sich wieder ihre Leistungsfähigkeit erhöht, da z. B. in einer Stunde entsprechend mehr Fahrten durchgeführt werden können.

Das talwärts wirkende Eigengewicht des Zugseiles hat das Bestreben, einen in der Bergstation befindlichen Wagen über die dortige Umlenk-scheibe hinweg noch weiter bergwärts zu ziehen, so daß man zum Ablassen dieses Wagens bei der nächsten Talfahrt und zum Wiedereingangssetzen der Schwebebahn eine besonders große Energie braucht. Diese an den fahrenden Wagen wirkende Kraft verändert sich solange, bis sich beide Kabinen in der Bahnmitte begegnen und auf gleicher Höhe stehen. In dieser Stellung wirkt sich das Eigengewicht des Zugseiles je zur Hälfte auf beide Fahrzeuge gleichmäßig aus. Danach vergrößert sich diese Kraft an dem bergwärts fahrenden zweiten Wagen wieder entsprechend, bis auch dieser die Bergstation erreicht hat. Zum Ausgleich dieser während der Fahrt sich ständig verändernden und an den Wagen unterschiedlich wirkenden Zugseilkräfte werden beide an dem bergwärts geführten Zugseil hängenden Wagen talwärts durch ein Gegenseil über die Umlenkscheibe der Talstation hinweg miteinander verbunden.



Technische Einrichtungen der Stationen einer Seilschwebebahn



Über dem Trag-, Zug- und Gegenseil wird schließlich noch ein im normalen Betrieb stillstehendes Hilfsseil angeordnet, das im Falle einer Störung die Tätigkeit des Zugseiles übernehmen kann. Es besitzt einen besonderen Antrieb und dient lediglich der Sicherheit der Fahrgäste.

Die Führung des Zug-, Gegen- und Hilfsseiles ist sehr einfach. Die Seile laufen bei jedem Spiel nur um die einrillige Antriebsscheibe in der Berg- und um die Spannscheibe in der Talstation und werden auf der Strecke von Streckenrollen, die an den Seilbahnstützen angebracht sind, getragen und geführt. Da alle Seile mit dem Erdboden nicht in Berührung kommen, unterliegen sie auch in keiner Weise solchen Beanspruchungen durch Einschnellen und Vereisen, wie die dicht an und teilweise auf dem Erdboden bewegten Seile der Standseilbahnen.

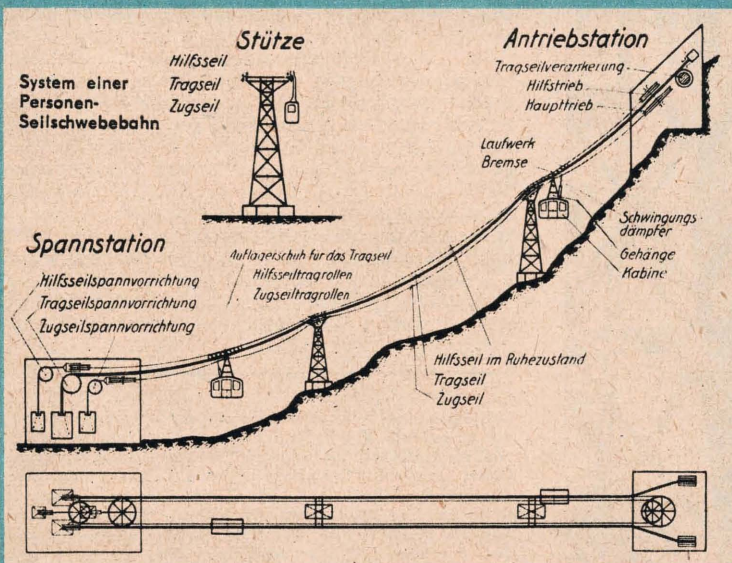
Die Bergstation enthält meistens den Antrieb der Schwebebahn, die Talstation die verschiedenen Spannvorrichtungen für die Seile.

Während die Reibungs- und Zahnradbahnen sich auf ihren Bahndämmen in vielen Kurven an den Bergwänden emporwinden müssen, da bestimmte Höchststeigungen nicht überschritten werden können, verbindet man die Endstationen der Seil Schwebebahnen möglichst gradlinig miteinander. Sie brauchen auf Steigungen,

Geländeeinschnitte,

Schluchten usw. keine Rücksicht zu nehmen. Die Kabinen hängen in jeder Bahnneigung senkrecht an langgestreckten Laufwerken, deren zahlreiche Laufräder die Last gleichmäßig auf entsprechend viele Punkte des Tragseiles verteilen, so daß dieses nicht punktelastet wird.

Die Wagen älterer Seil Schwebebahnen fassen





außer einem Begleiter 16 bis 20 Personen, die der neueren über 40 Personen. Die großen Fenster gestatten einen weiten Rundblick, besondere Vorrichtungen die Mitnahme von Gepäck, Schneeschuhen usw.

Viele Menschen werden beim Anblick einer solchen Bahn von der Sorge ergriffen, ein Wagen könne, wenn er so hoch durch die Luft schwebt, plötzlich einmal abstürzen oder beim Reißen des Zugseiles mit großer Geschwindigkeit zur Talstation hinuntersausen. Die Frage der Verkehrssicherheit taucht also immer wieder auf. Wie steht es damit?

Die behördlichen Vorschriften sind – wie bei allen Verkehrsmitteln, die Menschen befördern – so streng, daß alle nur erdenklichen Sicherungen für eventuell mögliche Betriebsstörungen vorgesehen werden müssen. Jede normale Personen-Seilschwebebahn besitzt Notwagen, die mit dem Hilfsseil von jeder Station aus auf die Strecke gefahren werden können, um die Fahrgäste in Sicherheit zu bringen. Ferner sind Hilfsantriebe – falls der Hauptantrieb ausfallen sollte –, Dämpfungstreben, um beim Überfahren der Stützen, beim plötzlichen Bremsen und bei starkem Wind ein Schaukeln der Kabinen in Fahrtrichtung zu verhindern, Telefon- und Lichtsignaleinrichtungen vorhanden. Windmesser veranlassen den Ma-

Seit November 1962 ist die Fichtelberg-Schwebebahn wieder in Betrieb. Die Anlage dieser Bahn wurde umgebaut und modernisiert. So entstand auf dem 1214 m hohen Gipfel eine neue Bergstation. Neue Zugseile und eine stärkere Antriebsmaschine geben der Bahn eine doppelt so hohe Geschwindigkeit als vorher. Eine der neuen Kabinen bietet 44 Personen Platz. Für den Umbau wurden über 1 Million DM aus Lottomitteln verwandt.

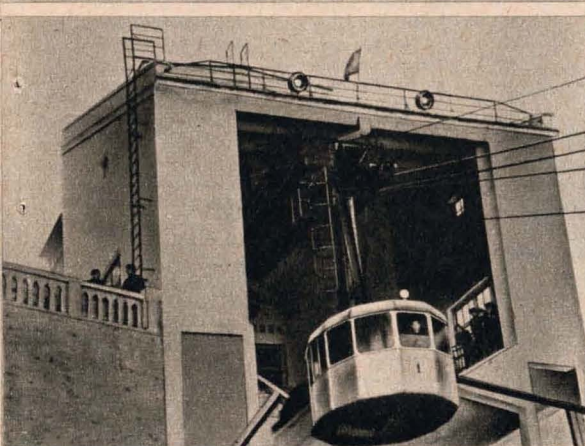
Links: Am 1. Dezember 1962 wurde die neue Zugspitzbahn in Westdeutschland, die einen Höhenunterschied von 1950 m überwindet, eingeweiht. Dabei ereignete sich ein peinlicher Zwischenfall. Die Gondel, in der sich Verkehrsminister Seeböhm und einige geistliche Würdenträger befanden, blieb wegen technischer Mängel unterwegs stehen. Die Stunde Aufenthalt zwischen Himmel und Erde mag Herrn Seeböhm im Kreis der Geistlichen Gelegenheit gegeben haben, über alles Vergängliche nachzudenken.

Rechts: Eine moderne Seilschwebebahn, die von Bogota in Kolumbien zum Gipfel des Mont Serrat führt.

Links außen: Blick auf die Talstation der Schwebebahn zum 988 m hohen Kasprowy Wierch in der polnischen Hohen Tatra.

Unten Mitte: Kabine der Seilschwebebahn von Janske Lazne, CSSR, die auf den Cerna Hora, den Schwarzen Berg, führt.

Unten: Seilschwebebahnen werden nicht nur für die Bedürfnisse der erholungssuchenden Urlauber gebaut. Diese Großkabinenbahn bringt die Arbeiter von der sowjetischen Stadt Tirnaus zum Molybdän-Bergwerk. Sie überwindet einen Höhenunterschied von 706 m; die Kabinen fassen 40 Personen. Die Anlage wurde vom VEB Schwermaschinenbau Verlade- und Transportanlagen in Leipzig gebaut.



schinisten, bei Böen die Fahrt zu verlangsamen oder beim Aufkommen von Stürmen die Bahn rechtzeitig stillzusetzen. Fahrplandanzeiger informieren in der Antriebsstation auch bei Nebel, starkem Schneetreiben und Dunkelheit stets über den jeweiligen Standort der Fahrgastkabinen. Mehrere voneinander unabhängige Bremsen können den Zugseilantrieb anhalten. Außerdem gibt es selbsttätige Bremsenrichtungen, die bei Überschreitung der vorgeschriebenen Fahrgeschwindigkeit den Antrieb abbremsen oder stillsetzen, und selbsttätige Festklemmvorrichtungen, die beim evtl. Zerreißen des Zug- oder Gegenseiles die Wagen sofort am Tragseil festklemmen, auch dann, wenn sie sich gerade auf einer Stütze befinden.

Es hat bis jetzt in der Geschichte der Seilschwebebahnen auch noch nie einen Unfall gegeben, der natürliche oder voraussehbare Einwirkungen zur Ursache hatte.

Ein entsetzliches Unglück ereignete sich allerdings im Frühjahr 1962 auf einer der größten Seilschwebebahnen mit Mehrkabinenbetrieb im französischen Mont-Blanc-Gebiet. Ein NATO-Düsenjäger der französischen Luftwaffe raste bei einem Übungsflug in die Seile der Bahn und zerfetzte sie. Trotzdem alle Sicherheitseinrichtungen sofort in Tätigkeit traten und selbst die unterbrochenen Seile sofort festklemmten, stürzte ein Wagen in unmittelbarer Nähe der Bruchstelle auf den tief liegenden Gletscher und zerschellte mit den Insassen. Die in den übrigen blockierten Kabinen gefangenen Fahrgäste konnten zum großen Teil erst nach über 20 Stunden befreit werden.

Sieht man also von solchen Gefahrenquellen ab – sie können von den Menschen auch beseitigt werden – so kann man sich unbekümmert dem Erlebnis einer Schwebebahnfahrt hingeben.



Junge Sozialisten auf Neuland

„...unsre blanken Spaten, unsre junge Hand vollbringen Friedenstaten, erobern neues Land...“, heißt es in einem Lied der Brigaden junger Sozialisten, die im heldenmütigen Einsatz in den landwirtschaftlichen Jugendobjekten unter Zurückstellung vieler persönlicher Wünsche fruchtbares Neuland erobern. Sie stehen mit in den vordersten Reihen, um das auf dem VI. Parteitag der SED beschlossene begeisternde Programm des umfassenden Aufbaus des Sozialismus mit Leben zu erfüllen. Geht es doch darum, durch eine ständige Erhöhung der Bodenfruchtbarkeit unsere sozialistischen Landwirtschaftsbetriebe zu befähigen, die Bevölkerung mit hochwertigen Nahrungsmitteln und die Industrie mit landwirtschaftlichen Rohstoffen weitgehendst aus eigenem Aufkommen zu versorgen. Von einem Kulturboden kann man jedoch nur dann reiche Frucht ernten, wenn ihm zum richtigen Zeitpunkt die erforderliche Wassermenge zu- bzw. abgeführt wird. Nur

wenn die Ent- und Bewässerungssysteme im Boden einwandfrei funktionieren, finden unsere Rinder ausreichend und gutes Futter, um mehr Milch geben zu können.

Bereits im Heft 2/1962 berichteten wir über die beispielhafte Einsatzbereitschaft junger Sozialisten bei der Entwässerung versumpfter Wiesen und Weiden. Jetzt ist es an der Zeit, eine kurze Zwischenbilanz zu ziehen. Volkswirtschaftlich bedeutende Kampfaufträge, wie z. B. die Melioration der „Altmärker Wische“, der „Friedländer Großen Wiese“ und der „Lewitz-Wiesen“, erfüllten die Jugendfreunde in Ehren. Bereits Mitte Juli 1962 übergaben die jungen Sozialisten des Bezirks Neubrandenburg den Genossenschaftsbauern aus dem Bereich der „Friedländer Großen Wiese“ fertiggestellte Meliorationsanlagen im Werte von etwa 22 Millionen DM.

Darunter befinden sich über 250 km neue bzw. instand gesetzte Ent- und Bewässerungsgräben mit



Oben: Damals, im November 1961, standen den Jugendfreunden im Rhin-Havel-Ländischen Luch noch nicht die Maschinen zur Verfügung, die sie heute besitzen. Trotzdem packten die Mädchen und Jungen kräftig zu und konnten am 15. November 1961 den tausendsten Kilometer Graben fertigstellen.

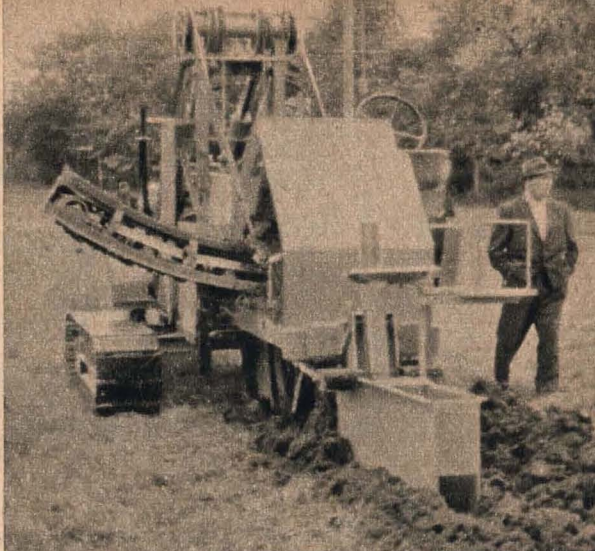
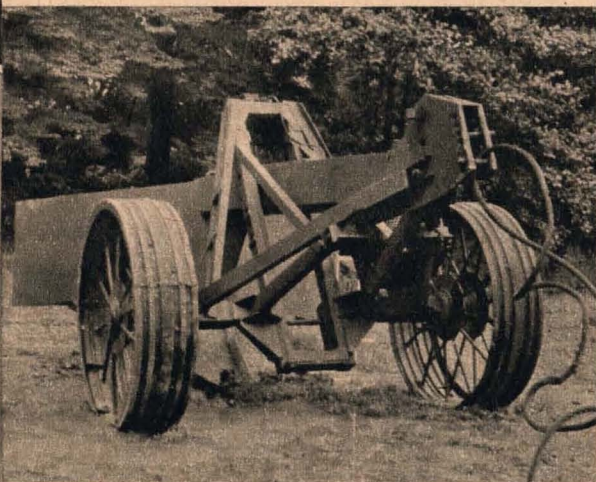
Links: Am Heck des Kettenschleppers S 80 B ist dieser sowjetische Grabenreiniger mit der Typenbezeichnung KOM 80 angebracht. Das Gerät ist für die Reinigung verschlammter Gräben bis zu einer Einschnitttiefe von 1,50 m bestimmt. Die hydraulisch zu betätigenden Ausleger sind mit einem quer zum Grabenprofil stehenden Schleuderrad ausgerüstet. Das durch eine Zapfwelle angetriebene Schleuderrad wirft den Grabenaushub auf das nicht befahrene Ufer. Vor dem Gerät läuft ein weiterer Kettenschlepper, der, mit einem Böschungshobel ausgerüstet, die Böschung abgleicht.

den entsprechenden Bauwerken, wie Brücken und Wehre, sowie 35 km ausgebaute Straßen und Wege. So ist es möglich, auf annähernd 15 000 ha Grünland die Futtererträge kurzfristig zu verdoppeln. Das ist kein Einzelbeispiel. Ähnliche Ergebnisse liegen auch aus den übrigen Jugendobjekten vor. Bis Ende 1962 halfen etwa 60 000 Jungen und Mädchen aus allen Berufen freiwillig in 14tägigen bis 4wöchigen Einsätzen in den Jugendobjekten bei der Erhöhung der Fruchtbarkeit von annähernd 65 000 ha, vorwiegend Grünland. Dazu war es notwendig, etwa 2800 km Gräben instand zu setzen bzw. neu auszubauen, das Straßen- und Wegenetz um 100 km zu erweitern und beim Bau von Ställen und Weideeinrichtungen zu helfen.

Rechnen wir die erzielten Ertragssteigerungen auf den vorhandenen landwirtschaftlich genutzten Flächen in Hektar Neulandgewinnung um und beziehen auch den direkt neugewonnenen Kulturboden ein, so hat die Jugend unserer Republik bisher etwa 28 000 ha Neuland erschlossen. Das von dieser Fläche gewonnene Futter reicht aus, um z. B. 145 000 t Milch zusätzlich zu erzeugen. Aber noch größere Aufgaben stehen vor unseren jungen Sozialisten. Anlässlich der Konferenz zu Problemen der Erhöhung der Bodenfruchtbarkeit in Güstrow wurde festgestellt, daß noch über 1,5 Millionen Hektar Nutzfläche meliorationsbedürftig sind.

Als die ersten Spatenstiche die historische Neu-

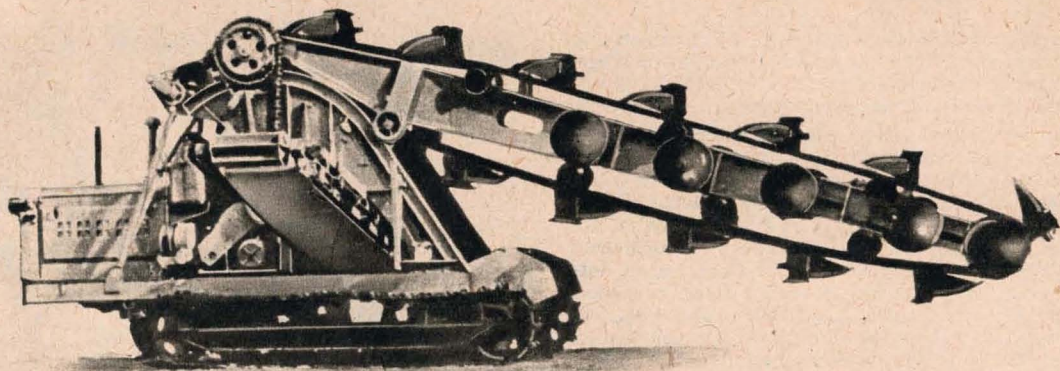
Als guter Freund in vielen Jugendobjekten erwies sich der sowjetische Grabenpflug KM 1400 M. Mit diesem ausgezeichneten Gerät ist es möglich, stündlich etwa 400... 600 lfm Entwässerungsgräben selbst unter schwierigen Bodenbedingungen mit einer Einschnitttiefe bis 1,30 m, einer Sohlbreite von 0,40 m und einer Böschungsneigung von 1 : 1 auszufügen. Der so profilierte Graben erfüllt alle hydraulischen Anforderungen. Ein Nacharbeiten von Hand ist nicht mehr erforderlich. Die erforderliche Zugkraft von 12 000 kp liefern zwei sowjetische 80- oder 100-PS-Kettenschlepper (S 80 B, S 100 B). Ein derartiges Gerät befindet sich gegenwärtig in der „Friedländer Großen Wiese“ im Einsatz.



Diese selbstfahrende Dränggrabenfräse der englischen Firma Doe befindet sich noch in der Erprobung. Als Antriebsmotor wird ein 60 PS starker Fordson-Motor verwendet. Alle Funktionsgruppen können gut übersehen werden. Ähnlich wie beim sowjetischen Dränggrabenbagger werden in einem Arbeitsgang Gräben gezogen und Rohre verlegt. Im Gegensatz zum sowjetischen Gerät fräst ein rotierendes Fräsrads, das mit mehreren Messern versehen ist, den Graben aus. Dadurch ist ein großer Vorschub möglich. Die bisherigen Erfahrungen zeigten, daß sich das Gerät für schwere, stark durchwurzelte Böden oder solche mit großem Steinanteil nicht eignet. Dagegen gestalten die besonders stark verbreiterten Ketten der Roupentriebwerke den Einsatz auf versumpften Böden.

Der luftbereifte Grabenpflug B 700 vom VEB Bodenbearbeitungsgeräte Leipzig ist für die Herstellung von kleinen Entwässerungsgräben bis 60 cm Einschnitttiefe konstruiert. Als Zugkraft sind annähernd 4000 kp erforderlich. Gegenüber dem sowjetischen Grabenpflug weist dieses Gerät jedoch noch einige Nachteile auf. Die Abmessungen des ausgepflügten Grabens entsprechen nicht den hydraulischen Anforderungen. Es sind umfangreiche Nacharbeiten erforderlich. Die vor dem Pflugkörper laufenden Scheibenseche sind nicht in der Lage, durchwurzelten oder steinigen Boden zu durchschneiden. Außerdem ist der Raum unter dem Zugrahmen so eng bemessen, daß der Pflug während der Arbeit oft verstopft.





Eine interessante sowjetische Neuentwicklung ist dieser auf den Kettenschlepper S 100 B aufgesattelte Eimerkettenbagger ETN-353. Sowohl Drängräben als auch kleinere Entwässerungsgräben können mit dieser Meliorationsmaschine selbst im ungünstigsten Gelände hergestellt werden. Gegenwärtig werden Funktionsmuster geprüft.

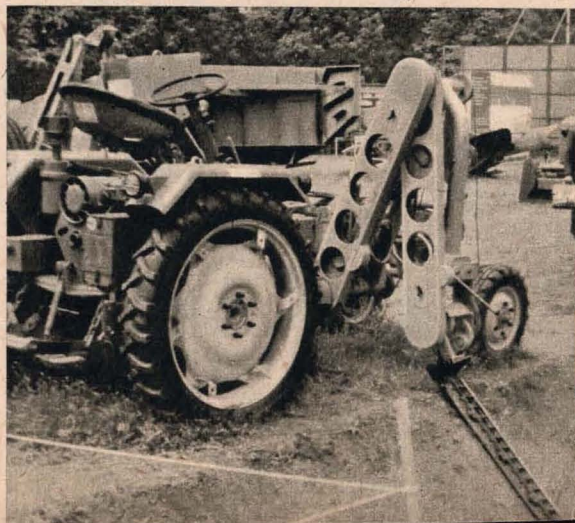
landgewinnung einleiteten, gab es kaum geeignete Maschinen und Geräte. Doch die jungen Sozialisten lamentierten nicht, sondern packten an. Inzwischen entwickelten ausgezeichnete Neuererkollektive, insbesondere aus dem Jugendobjekt „Rhin-Havelländisches Luch“, mit viel Elan und Erfindergeist zahlreiche von der Wissenschaft anerkannte technische Mittel zur Mechanisierung der Meliorationsarbeiten. Besondere Anerkennung verdient die Entwicklung des 7 t schweren Grabenpfluges, mit dessen Hilfe ein vollmechanisierter Grabenausbau möglich ist. Dieser Pflug ersetzt 220 Jungarbeiter.

Natürlich können die gesteckten Ziele nur durch die konsequente Anwendung des wissenschaftlich-technischen Höchststandes erreicht werden. Das kann jedoch nicht nur Aufgabe der jungen Sozialisten sein. Auch unsere Landmaschinenindustrie entwickelte eine Reihe technisch hochwertiger Meliorationsgeräte, die das Weltniveau mitbestimmen. Viele komplexe Arbeitsvorgänge können durch sie und durch importierte sowjetische Maschinen — einige wollen wir hier vorstellen — fast vollständig mechanisiert und dadurch erheblich verbilligt werden.

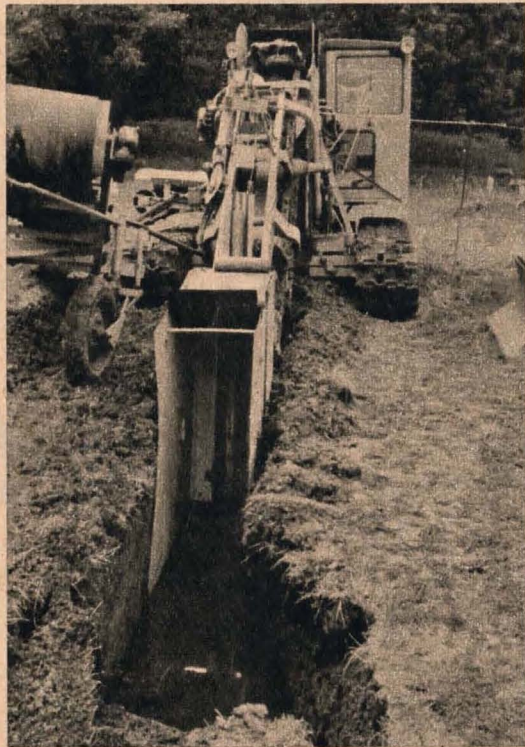
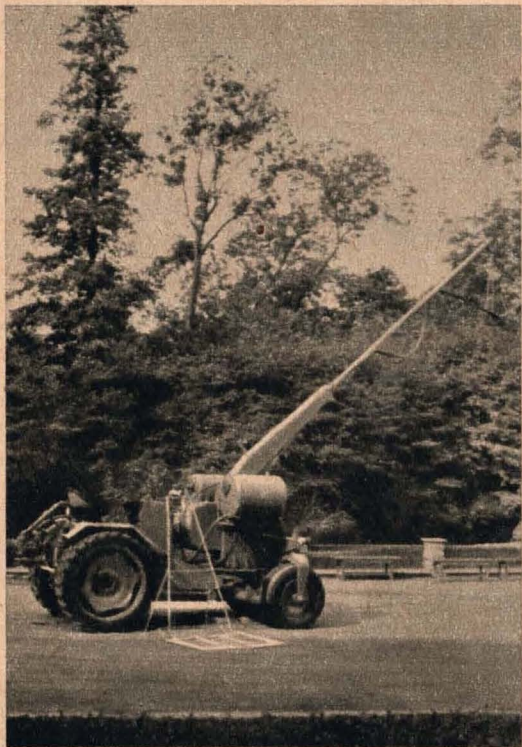
Schwer und zeitraubend war bisher das jährliche Ausmähen der Ent- und Bewässerungsgräben. Die herkömmliche Sense und Harke ersetzt der seitlich am Geräteträger RS 09 angebrachte Böschungsmäher E-147, eine Neuentwicklung der Landmaschinenindustrie der DDR. Das Mähwerk mit einer Schnittbreite von 1,50 m ist an einem hydraulisch zu betätigenden, winkelverstellbaren Ausleger befestigt, der es gestattet, über Koppelzäune und niedrigem Buschwerk hinwegzuarbeiten. Es können Böschungsbreiten bis 2,30 m ausgemäht werden. Außerdem findet das Gerät zum Heckenschneiden Verwendung, soweit die Heckenoberkante nicht höher als 2,00 m mißt.

Rechts innen: Ein Kollektiv junger Neuerer aus dem Rhin-Havelländischen Luch entwickelte dieses Gerät zum chemischen Entkräuten der Gräben. Auf der zwillingsbereiften Triebachse des Geräteträgers RS 09 werden zwei Behälter, eine Druckpumpe, ein Spezialspritzarm und Druckschläuche angebracht. In den Behältern befinden sich in Wasser gelöste Unkrautbekämpfungsmittel (Herbizide), die mit Hilfe der Pumpe, des Spezialarmes und der Schläuche auf die im Graben befindlichen Unkräuter versprüht werden, die dadurch ohne weitere mechanische Bearbeitung eingehen.

Rechts außen: Das Weltniveau bestimmt dieser in die DDR importierte automatische Dränbagger mit der Typenbezeichnung ETN-171. Hersteller ist der Landmaschinenbetrieb Tallinen (Estonische Sozialistische Sowjetrepublik). Das Baggerwerk ist am Heck eines 45 PS starken Kettenschleppers aufgesattelt und mit elf Kübeln ausgerüstet, wobei jeder Kübel 23 l faßt. In einem Arbeitsgang werden von diesem Gerät der Drängräben gebaggert und Tonrohre von 50... 100 mm Durchmesser verlegt. Die gewünschte Neigung der Grabensohle stellt sich automatisch ein. Stündlich können etwa 150... 200 lfm Dränstränge bis zu einer Tiefe von 1,40 m hergestellt werden. Das entspricht einer Arbeitsleistung von 30... 40 Facharbeitern in der gleichen Zeit. Das Gerät ist u. a. in der LPG Wurzen, Kreis Bautzen, und in der Meliorationsgenossenschaft Badrina, Kreis Delitzsch, im Einsatz.

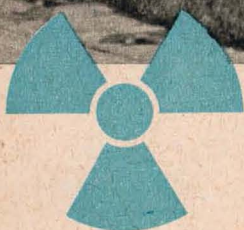


Besonders gut für den vollmechanisierten Ausbau von Dränggräben eignet sich der in die DDR eingeführte englische Anbaulöffelbagger MF 710 für den Radtraktor Massey-Ferguson 702. Alle Arbeitsvorgänge einschließlich des Abstützens und Vortwärtsschreitens mit Hilfe der Stützvorrichtungen erfolgen voll hydraulisch. Weitere Vorzüge sind die leichte Bedienbarkeit und das Auswechseln des Löffelbaggers nach der gewünschten Grabenbreite. Mit diesem Gerät ist eine außerordentlich hohe Arbeitsproduktivität möglich. Das Gerät hilft u. a. auch den Jugendbrigaden in der Lewitz bei ihrer schweren Arbeit.



Im Jugendobjekt „Lewitz-Wiese“ bestand dieser am Radschlepper „Bjeloruss“ aufgesottelte Tieföffelbagger E-153 seine Bewährungsprobe mit „ausgezeichnet“. Der Schlepper wird entweder mit Zwillingsreifen oder mit Halbraupen ausgerüstet. Alle Arbeitsvorgänge mit dem 0,15 m³ fassenden Tieföffel erfolgen voll hydraulisch, so daß stündlich etwa 30 . . . 40 lfm Gräben ausgebaut werden können. Das am Schlepper frontal angebaute, hydraulisch winkelverstellbare Planierschild ermöglicht ein gleichzeitiges Verteilen der Aushubmassen.





Radioaktivität

IN MODERNEM GEBÄUDE

Eine der modernsten Forschungsstätten unserer Republik ist das Institut für angewandte Radioaktivität in Leipzig, das zur Forschungsgemeinschaft der naturwissenschaftlichen, technischen und medizinischen Institute der Deutschen Akademie der Wissenschaften zählt. Auf dem Gelände eines ehemaligen Rüstungsbetriebes wurde ein repräsentatives Gebäude errichtet, das durch die glückliche Verbindung von Zweckmäßigkeit und moderner Architektur in Fachkreisen große Beachtung gefunden hat.

Es läßt sich denken, daß ein solcher Bau nicht von einem Architektenkollektiv allein ohne die ständige Mitarbeit der Wissenschaftler bewältigt werden konnte. Durch die vorbildliche Zusammenarbeit der Direktoren des Instituts, Prof. Dr. Weiß und Prof. Dr. Herrmann, mit den projektierenden Architekten, Raumgestaltern und aller am Ausbau des Gebäudes beteiligten Spezialisten sowie der Bauleitung entstand bei kürzester Pro-

jektierungs- und Bauzeit ein Gebäude „aus einem Guß“, das termingemäß seiner Bestimmung übergeben werden konnte.

Schon ein halbes Jahr nach der Erteilung der Extragenehmigung für die Projektierung Ende des Jahres 1955 wurde mit dem Bau begonnen. Nach nur dreijähriger Bauzeit ist das Gebäude, für das unsere Regierung 14 Mill. DM zur Verfügung gestellt hatte, mit dem größten Teil der Ausrüstungen eingeweiht worden. Heute hat sich das Institut schon einen guten Namen in Fachwelt und Industrie erworben.

Wissenschaft und Industrie — Hand in Hand

Seit seiner Gründung werden am Institut Praktikurskurse durchgeführt, in denen sich Studenten von Universitäten und Hochschulen sowie Kollegen aus der Industrie ein Grundwissen über den Umgang mit aktiven Substanzen aneignen. Nach ihrer Qualifikation im Institut kann das

Amt für Kerntechnik und Kernforschung ihnen die Genehmigung für Arbeiten mit radioaktiven Isotopen oder — wie man besser sagen sollte — mit Radionukliden verschiedenen Aktivitätsniveaus erteilen. Neben der Nachwuchsausbildung umfaßt der Aufgabenkreis des Institutes folgende Gebiete: Grundlagenforschung, bei der es insbesondere um die Entwicklung neuer, die Verfeinerung bereits bekannter Verfahren zur Messung von Aktivitäten und um radiochemische Untersuchungen aller Art geht, die Bearbeitung von Fragen des Strahlenschutzes und der Dosimetrie, besonders aber der Anwendung von Radionukliden in Industrie und Forschung. Auftraggeber sind Großbetriebe, Kliniken und Institute, mit denen feste Verträge abgeschlossen werden. So wurden zum Beispiel unter Anwendung von Radionukliden die Abnutzung von Kontakten bei Starkstromschaltern, das Verhalten von Weichmachern in Plasten und der Verschleiß von Verdichtern für Kühlschränke untersucht.

Die Gummi herstellenden Betriebe unserer Republik forderten vom Institut für angewandte Radioaktivität eine Klärung der Vorgänge beim Vulkanisieren der Kautschukprodukte. Untersuchungen mit künstlich radioaktivem Schwefel sollen die erforderliche Aufklärung bringen. Auch die Wirkungsweise von Vulkanisationsbeschleunigern wird in analoger Weise untersucht. Weil die Qualität des Gummis unter anderem auch von der gleichmäßigen Verteilung seiner Füllstoffe abhängt, die bisher noch nicht immer gewährleistet war, ist die Messung ihrer Verteilung ein wichtiges Problem der Verbesserung des Gummis. Mittels nachträglich radioaktiv markierter Füllstoffe konnten die Mitarbeiter des Institutes auf einfache Weise deren Konzentration sichtbar machen.

Schutz des Menschen — oberstes Gebot

Für diese komplizierten Forschungs- und Entwicklungsaufträge mußten bereits bei der Projektierung des neuen Gebäudes räumliche und ausrüstungsmäßige Voraussetzungen geschaffen werden.

Von vornherein machte sich eine Gliederung des Bauwerkes in einen „aktiven“ und einen „inaktiven“ Teil notwendig. Im „inaktiven“ Teil befinden sich die Aufenthaltsräume der Wissenschaftler, die Laboratorien für Untersuchungen und Messungen mit „geschlossenen“ Präparaten geringer und hoher Aktivitäten und Räume für Lehrzwecke.

Die Arbeit mit „offenen“ Präparaten des mittleren und hohen Bereiches vollzieht sich im aktiven Teil und erfordert umfassende Maßnahmen zum Schutz der beteiligten Personen nicht nur gegen die von außen einwirkende Strahlung, sondern vor allem auch gegen Inkorporation und unabsichtliche Verschleppung radioaktiver Substanzen. Selbst minimalste Mengen verschleppter aktiver Stoffe, die für den Menschen völlig unschädlich sind, können die Meßergebnisse in anderen Laboratorien beeinträchtigen.

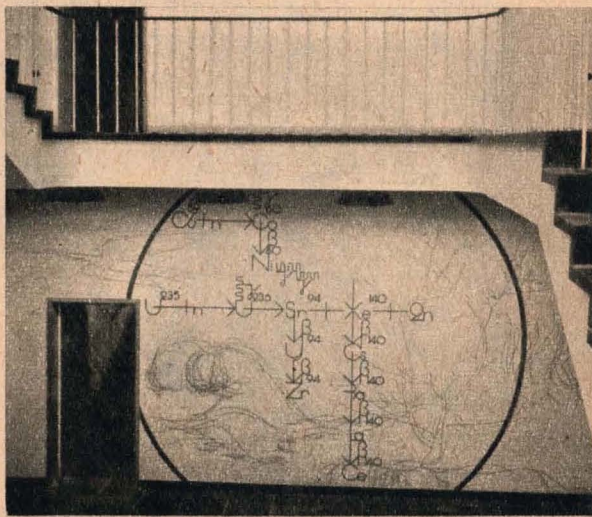
Alle am Bauwerk vorhandenen außergewöhnlichen Bau- und Installationsmaßnahmen dienen dem völligen Abschluß des aktiven Teiles von der Umwelt. Sie beziehen sich auf den Ein- und Austritt der Menschen, die Zu- und Abführung der

Luft, die Reinigung des Abwassers sowie auf die Einführung der Präparate in das Gebäude und die Beseitigung der radioaktiven Rückstände und Abfälle.

Vor gefährlicher Strahlung schützen die im aktiven Teil Beschäftigten bis 80 cm starke Betonwände aus Formsteinen mit versetzten Fugen, 40 cm starke Betondecken und Abschirmeinrichtungen mit Bleiplatten. Die auf sie einwirkenden Strahlen werden von an der Kleidung befestigten Filmplaketten und Kondensatorkammern angezeigt. Eine gesundheitliche Schädigung der in diesen Laboratorien Beschäftigten wird durch eine tägliche Überprüfung in der Kontrollstation ausgeschlossen. Diese Station befindet sich in der Garderobenschleuse, die jeder beim Ein- und Herausreten in den aktiven Teil passieren muß. Dort wird die Kleidung vollständig gewechselt. In Waschanlagen können sich die Mitarbeiter von eventuell auftretender radioaktiver Verunreinigung säubern. Die eigentliche Schleuse wird nur in speziellen Turnhosen und Pantoffeln betreten. Jegliche im aktiven Teil benutzte Kleidung bleibt zurück. Selbst Brillen und Tagebücher dürfen nicht mitgenommen werden. Es versteht sich von selbst, daß allen im aktiven Teil Beschäftigten dort essen, trinken und rauchen verboten ist, ja daß sie dort sogar keine Toilette benutzen können. Zur äußerlichen Kennzeichnung wird Schutzkleidung getragen, deren Farbe je nach Aktivitätsniveau des Arbeitsplatzes abgestuft ist.

Gefilterte Luft in allen Räumen

Da alle Fenster starr eingebaut sind, um einen unkontrollierten Luftaustritt zu vermeiden, gibt es für alle Räume eine Klimaanlage. Durch raffinierte Anordnung perforierter Aluminiumdeckenplatten wird eine zugfreie Be- und Entlüftung garantiert. 34- bis 36mal in der Stunde wird die Luft gewechselt und gefilterte Luft über dem Dach ausgeblasen.



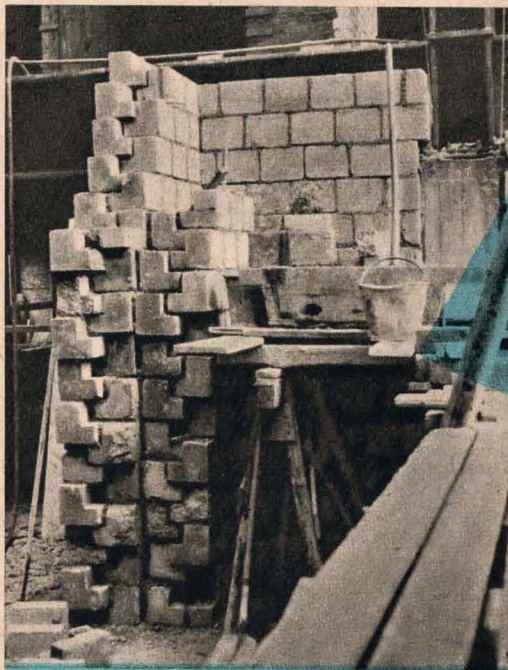
In der Eingangshalle des Institutes zeigt eine Mosaikwand von Prof. Bert Heller die Wandlung des Begriffes „Elemente“

Eine besondere Sicherung ist der im aktiven Gebäudeteil herrschende Unterdruck. Dadurch kann zum Beispiel bei der Einbringung der Container (Behälter mit radioaktiven Präparaten) in das Gebäude etwa mit radioaktivem Staub verseuchte Luft nicht nach außen strömen. Der Unterdruck ist so abgestuft, daß die Luft nur zu den Räumen mit dem höheren Aktivitätsniveau hinströmen kann, das heißt, daß beim höchsten Aktivitätsniveau der niedrigste Luftdruck herrscht.

Wie in allen mit radioaktiven Präparaten arbeitenden Betrieben verlangt auch in unserem Institut die Reinigung des verseuchten Abwassers besondere Beachtung. Zunächst wird das gesamte Abwasser in Zisternen gesammelt. Sind im Abwasser kurzlebige Radionuklide vorhanden, genügt es, das Wasser eine Zeit lang aufzubewahren und die Strahlung abklingen zu lassen. Bei langlebigen Radionukliden macht sich zum Beispiel ein Ausfällen mit Chemikalien und Filtrieren notwendig. Die dabei anfallenden radioaktiven Reste werden zusammen mit dem anfallenden „aktiven“ Müll durch einen zentralen Abholdienst abtransportiert.

Kampfansage dem Staub

Die Verseuchung der Versuchsgeräte ist beim Gebrauch nicht immer zu vermeiden. Je nach Verschmutzungsgrad werden zu ihrer Säuberung entweder normale Reinigungsmittel oder Lösungen von Komplexbildnern, besonders Zitronensäure, benutzt. Zitronensäure dient ebenfalls zum Abwaschen der Wände, die mit glasfaserverstärkter Polyesterharzmasse bespritzt wurden. Das



80 cm stark ist die Strahlenschutzwand aus Betonformsteln und ohne durchgehende Fugen.

Spritzverfahren wurde hier erstmalig im Laborbau angewendet. Es erwies sich dem „althergebrachten“ Bekleben der Wände mit PVC-Folie weit überlegen. Der Fußboden wurde jedoch mit einem PVC-Fell ausgelegt. Welche Schwierigkeiten in dieser Hinsicht auftraten, läßt sich daraus erkennen, daß selbst alle Teile der Treppen mit einem PVC-Belag geschützt werden mußten.

Um Staubablagerungen grundsätzlich einzuschränken, sind alle Ecken ausgerundet und Vorsprünge vermieden worden. Türklinken, Lichtschalter und Wasserhähne, die mit dem Ellenbogen bedient werden müssen, wurden im aktiven Teil des Gebäudes eingebaut. Die Telefone sind durch eine Gegensprechanlage ersetzt, über die die Wissenschaftler auch die Ergebnisse ihrer Arbeit auf im inaktiven Gebäudeteil befindliche Magnettonbänder sprechen. Weiterhin verbindet eine sogenannte Hochfrequenzwahlleitung die beiden Teile des Institutes. Sie dient dazu, die Signalimpulse der mit den Meßköpfen im aktiven Teil vorgenommenen Messungen den auswertenden Geräten im inaktiven Teil zuzuführen.

Kunstpreis für Stahlskelettbau

Die beschriebenen Gebäudeteile, Arbeitsräume und Ausrüstungen wurden erstmals günstig in einem Bau vereinigt. Bisher waren Laboratorien für radioaktive Untersuchungen immer in Pavillonbauweise errichtet worden. Bei dem Leipziger Institut schieden Pavillons wegen Raum Mangels von vornherein aus.

Da zudem eine sehr kurze Bauzeit gefordert wurde, wählte das Architektenkollektiv die Stahlskelettbauweise. Schwierig war dabei die Aufnahme der überragend großen Deckenbelastungen, hervorgerufen zum Beispiel durch die mit Stahlschrottbetonwänden geschützten „heißen Zellen“. In diesen Kavernen können mit Hilfe mechanischer Hände — sogenannter Manipulatoren — Arbeiten mit Präparaten sehr hohen Aktivitätsniveaus durchgeführt werden.

Eine große Anzahl von Rohrleitungen und Kabeln sind zur Versorgung und Aufrechterhaltung der Laborarbeiten erforderlich. Die Zuführung dieser Installationsleitungen von dem als Versorgungsgeschoß ausgebauten Dachgeschoß zu den Laboratorien erfolgt in eigens dafür vorgesehenen Installationsschächten, um bei Reparaturen die Laborarbeiten nicht zu stören.

Die Vielzahl verschiedenartiger Räume hatte einen komplizierten Grundriß zur Folge. Die besondere Leistung des Architektenkollektivs besteht darin, trotz der ungewöhnlichen Raumaufteilung eine rhythmische Gliederung der Fassade erreicht zu haben. Die plastische Unterteilung der Fassade des aktiven Gebäudeteiles durch äußere Umgänge, die gleichzeitig als Fluchtweg und zur Wächterkontrolle dienen, und vorspringende Hauptstützen, die ihrerseits im Innern nur die Staubablagerung begünstigen würden, entspricht den verwendeten Konstruktionselementen.

Das Kollektiv der Architekten und Raumgestalter hat mit der wohl gelungenen Ausführung dieses Institutbaues einen Beitrag zur Weiterentwicklung unserer neuen Architektur geleistet und wurde dafür 1960 mit dem Kunstpreis der Stadt Leipzig ausgezeichnet. Lothar Geppert

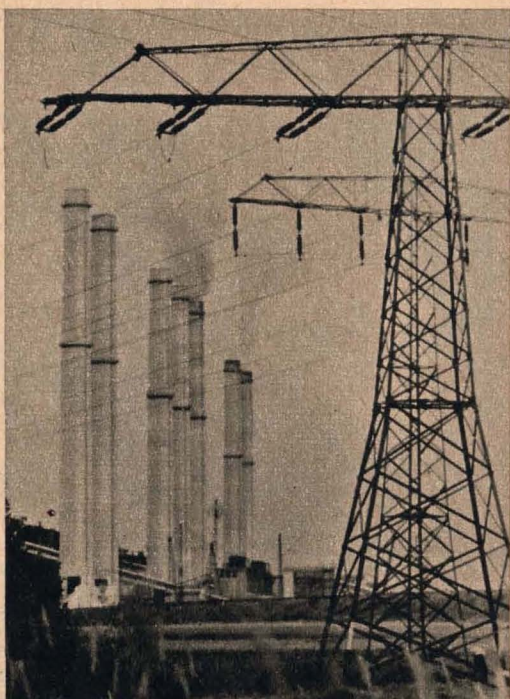


Entwicklung der Wirtschaft

planmäßig und proportional

In jeder Gesellschaftsformation ist es erforderlich, bestimmte Proportionen, sei es von Warenfonds und Kaufkraft, sei es der Verteilung der Arbeit und der Produktionsmittel auf die verschiedenen Zweige der Volkswirtschaft, einzuhalten. Unter kapitalistischen Verhältnissen setzt sich diese Proportionalität durch im Prozeß nicht nur großer umfassender Wirtschaftskrisen, sondern auch in Teilkrisen bestimmter Wirtschaftszweige, die einem Strukturwandel zum Opfer fallen, im Ruin der kleinen Geschäftsleute und Landwirte, in der Pleite von Unternehmen, die entsprechend dem Wolfsgesetz der kapitalistischen Konkurrenz von Mächtigeren verschlungen werden, letztlich immer wieder zu Lasten der Werktätigen, die ihren Arbeitsplatz verlieren, der kleinen Bauern, die von Haus und Hof vertrieben werden.

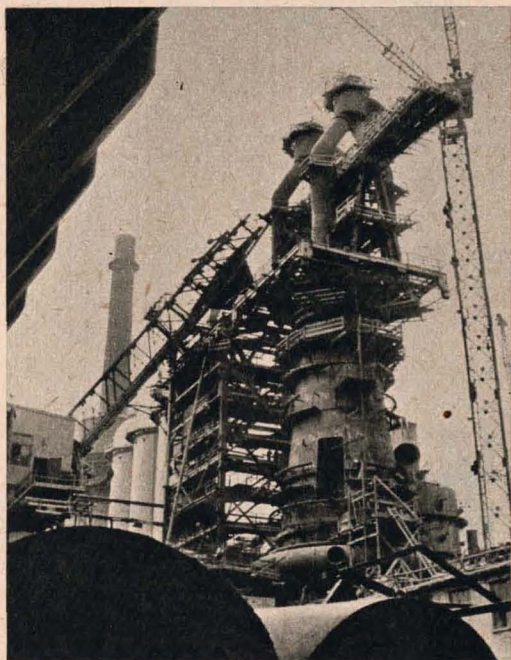
In der sozialistischen Wirtschaft entspricht dem gesellschaftlichen Charakter der Produktion das gesellschaftliche Eigentum an den Produktionsmitteln, bei uns in Form des Volkseigentums, des genossenschaftlichen Eigentums in Landwirtschaft und Handwerk und des teilweisen Volkseigentums an den halbstaatlichen Betrieben über die Teilhaberschaft des sozialistischen Staates. Die sozialistischen Produktionsverhältnisse haben gesiegt, wurde auf dem 17. Plenum des Zentralkomitee der Sozialistischen Einheitspartei Deutschlands festgestellt. Sie haben gesiegt, auch wenn es in der DDR noch Privateigentum an Produktionsmitteln gibt. Es kann seinem anteiligen Produktionsumfang nach, auf Grund der Machtverhältnisse, darauf basierender Gesetze und organisatorischer Maßnahmen nicht ernstlich als hindernder Faktor in Erscheinung treten; es wird im Gegenteil in die Vollendung des Aufbaus des Sozialismus einbezogen. Die entscheidenden Voraussetzungen für das Wirken des Gesetzes der planmäßigen, proportionalen Entwicklung der Volkswirtschaft sind also gegeben.



Kraftwerk Lübbenau – neue Energiequelle der Republik.

In der DDR wurden mit Erfolg historisch begründete Disproportionen bereinigt. So waren große Anstrengungen erforderlich, um die durch die Spaltung Deutschlands entstandenen Mißverhältnisse zu überwinden, eine eigene metallurgische Basis zu schaffen, den Maschinenbau zu erweitern, das Energiepotential zu erhöhen und zugleich die Lebenslage der Bevölkerung zielstrebig zu verbessern. Man denke nur an solche Leistungen wie die Errichtung des Eisenhüttenkombinats Ost. Mit dem Aufbau des Eisenhüttenwerkes West in Calbe wurde zugleich eine neue Technologie zur Verhüttung magerer Erze auf der Basis einheimischer Braunkohle begründet, die zu Braunkohlen-Hochtemperaturkoks veredelt wird. Bestehende Stahl- und Walzwerke wurden wieder aufgebaut, rekonstruiert und erweitert. Braunkohle und Energie sind wichtige Grundlagen unserer Wirtschaft. Deswegen kommt dem Aufbau des Kombinats „Schwarze Pumpe“ große

Bedeutung zu. Neue Tagebaue ostwärts der Elbe werden erschlossen. Bei der Kohleveredlung fallen Rohstoffe für die Chemie an, Phenol beispielsweise als Ausgangsstoff vor allem für die Plast- und Synthesefaserproduktion. Großkraftwerke wachsen in Lübbenau und Vetschau, der Ausbau der chemischen Werke Buna geht voran, in Schwedt an der Oder entsteht am Endpunkt der Erdölleitung „Freundschaft“ ein großes hochmodernes Erdölverarbeitungskombinat. Mit Leuna II wird eine gewaltige Basis der Petrochemie zur Verarbeitung der sowjetischen Erdöllieferungen geschaffen. Das Halbleiterwerk in Frankfurt (Oder) wird in wachsendem Umfang wichtige Bauelemente für die Elektronik liefern und damit zusammen mit



anderen Betrieben der Feinmechanik/Optik und der Elektrotechnik die Voraussetzung für eine verstärkte Mechanisierung und Automatisierung in den führenden Zweigen unserer Wirtschaft bilden.

Die Erfolge bei der Anwendung des Gesetzes der planmäßigen proportionalen Entwicklung der Volkswirtschaft zeigen sich im raschen Anwachsen des Nationaleinkommens, dem Teil des gesellschaftlichen Gesamtprodukts, der nach Abzug der im jährlichen Produktionsprozeß verbrauchten Produktionsmittel verbleibt:

Entwicklung des Nationaleinkommens der DDR von 1950 bis 1961:

Jahr	Milliarden DM	Index - 1950 = 100
1950	30,3	100
1955	52,6	173,2
1960	73,6	242,7
1961	76,7	252,7

Hier zunächst noch eine Klarstellung: Planung der Volkswirtschaft und das objektiv wirkende Gesetz der planmäßigen, proportionalen Entwicklung der Volkswirtschaft sind zweierlei. Bei der Planung handelt es sich um das Streben, mit Hilfe der wirtschaftlich-organisatorischen Funktion des Staates Wirtschaftspläne zu erarbeiten und Maßnahmen einzuleiten, die den Erfordernissen des objektiven ökonomischen Gesetzes so exakt wie nur möglich gerecht werden.

Was stand bisher der vollen Wirksamkeit des Gesetzes der planmäßigen, proportionalen Entwicklung der Volkswirtschaft im Wege?

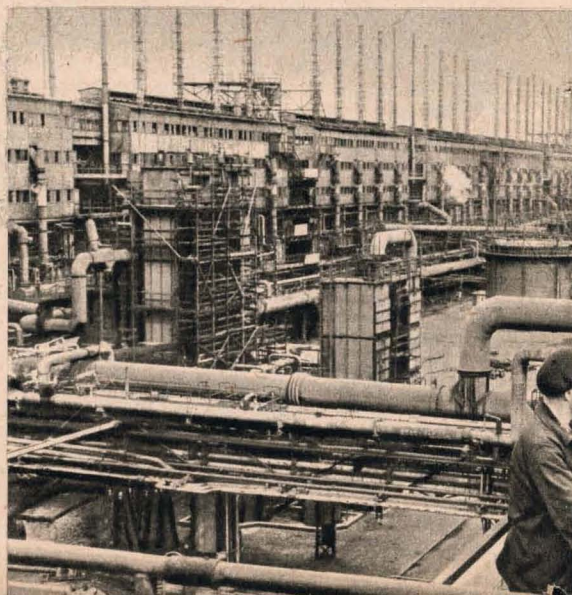
1. Disproportionen, die infolge des Krieges und der Kriegszerstörungen entstanden;
2. Disproportionen infolge der widerrechtlichen Zerreißung Deutschlands durch die Spaltung seitens der westlichen Alliierten;
3. Disproportionen, begünstigt durch die bis zum 13. August 1961 offene Grenze der DDR;
4. subjektive Mängel und Schwächen in unseren Planungsorganen, der Planungsmethodik und in der wirtschaftlichen Leitungstätigkeit.

In den beiden erstgenannten Fällen waren die Disproportionen und ihre Ursachen zwar rasch zu erkennen, sie zu überwinden braucht dagegen eine Reihe von Jahren. Dabei müssen unsere Armut an wichtigen Rohstoffen und unsere starke Importabhängigkeit noch besonders berücksichtigt werden. Der einseitige Bruch des Handelsabkommens durch die Bonner Regierung wies auf unsere Schwächen auf diesem Gebiet hin und veranlaßte zu zielstrebigem Anstrengungen, um unsere Wirtschaft störfrei zu machen.

Auch die offenen Grenzen, planmäßig betriebene Abwerbung und der zusätzliche Aufwand zur

Zur metallurgischen Basis unserer Wirtschaft gehört auch das Eisenhüttenkombinat Ost.

Zwei der ersten Giganten des sozialistischen Aufbaues waren die Großkokerei Lauchhammer (unser Bild unten) und das Niederschachtofenwerk in Calbe.



Verminderung der Störanfälligkeit verlangsamten das Tempo der Entwicklung der Arbeitsproduktivität. Zugleich stiegen die Durchschnittslöhne schneller als geplant, wodurch sich das Verhältnis zwischen Konsumtion und Akkumulation zuungunsten letzterer verschob, also zuungunsten des Aufbaus wichtiger Zweige der Grundstoffindustrie und der Erweiterung und Modernisierung der führenden Zweige unserer Wirtschaft. Das Zentralkomitee der SED stellte deshalb die Aufgabe, den Umfang der Akkumulation zu steigern, wobei die Investitionen auf Schwerpunkte besonders in der chemischen Industrie und im Maschinenbau konzentriert werden.

Seit dem 13. August 1961 – mit der Sicherung unserer Grenze durch den antifaschistischen Schutzwall – ergeben sich bessere Voraussetzungen, die Erfordernisse des Gesetzes der planmäßigen, proportionalen Entwicklung der Volkswirtschaft konsequent zu berücksichtigen. Jetzt kommt es darauf an, die noch bestehenden Mängel und Schwächen in unserer Planung und der Planungsmethodik der Leitungstätigkeit auf allen Ebenen zu überwinden.

Die wichtigste Aufgabe der Planung besteht darin, dem wissenschaftlich-technischen Fortschritt den Weg zu ebnen und die Mitarbeit aller Werktätigen zu sichern.

Um einen Begriff von der Kompliziertheit der Aufgabe zu vermitteln, sei kurz angedeutet, welche Voraussetzungen zur Sicherung der richtigen Proportionalität in der Volkswirtschaft zu schaffen sind:

- Richtige Proportionen in der Entwicklung der einzelnen Zweige der Volkswirtschaft zueinander. Zum Beispiel Industrie – Landwirtschaft – Verkehrswesen; Grundstoffindustrie – verarbeitende Industrie sowie innerhalb der einzelnen Zweige.
- Richtige Proportionen zwischen Produktion und Konsumtion, zwischen der Summe der Geldeinnahmen der Bevölkerung und dem Geldwert des Warenumsatzes und der Dienstleistungen der Bevölkerung.
- Richtige Proportionen zwischen Arbeitskräftebestand und Arbeitskräftebedarf sowohl regional als auch nach Industriezweigen.

- Rationelle Standortverteilung der Produktion auf der Grundlage der komplexen Entwicklung der Wirtschaftsgebiete, weitgehender Arbeitsteilung, Spezialisierung und Kooperation zwischen den Bezirken.

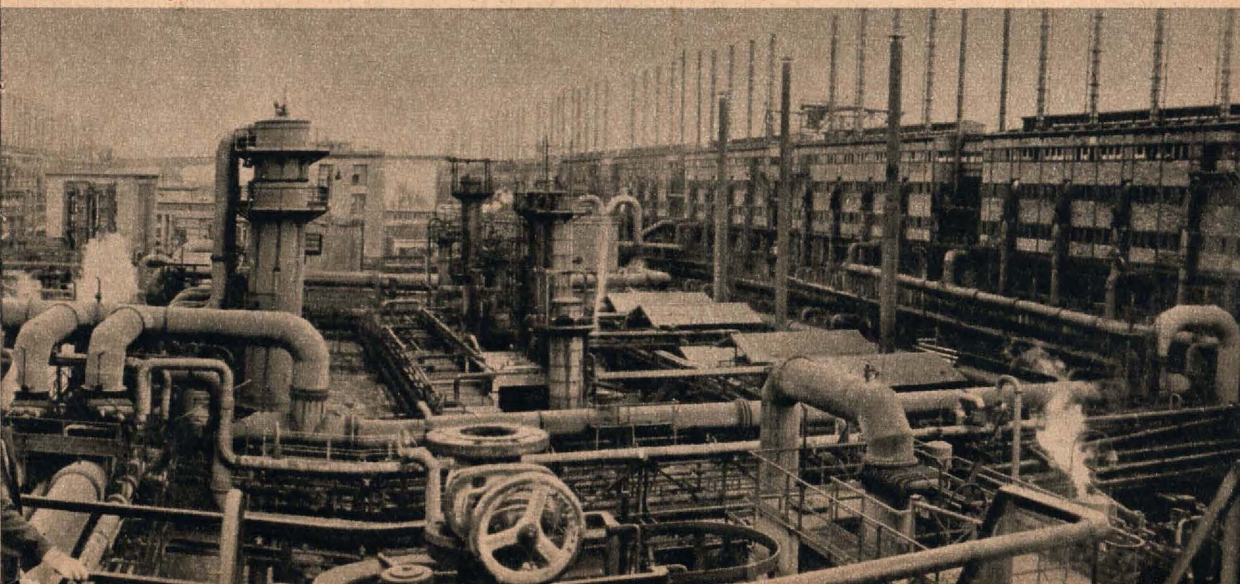
Diese Forderungen müssen in untrennbarem Zusammenhang gesehen werden mit der Notwendigkeit, ausreichende Exporte bereitzustellen, um die erforderlichen Rohstoffe, Maschinen, Nahrungs- und Genußmittel dafür importieren zu können. Zugleich darf man dabei nicht die DDR als Mitgliedsland des Rates für Gegenseitige Wirtschaftshilfe außer acht lassen. Von der Spezialisierung und Kooperation zwischen den RGW-Ländern hängt es schließlich weitgehend ab, bei welchen Industriezweigen auf eine Erweiterung verzichtet werden kann, weil es vorteilhafter ist, die entsprechenden Erzeugnisse von einem Partner zu importieren.

Zu den wichtigsten Proportionen in der Entwicklung der Volkswirtschaft gehört das richtige Verhältnis zwischen der Produktion von Produktionsmitteln (Abteilung I) und der Produktion von Konsumtionsmitteln (Abteilung II). Hierbei muß die Produktion von Produktionsmitteln rascher ansteigen, werden doch in der Abteilung I Grundstoffe, Energie und Maschinen erzeugt, die nicht nur im eigenen Bereich Verwendung finden, sondern die gleichzeitig dazu dienen, die Abteilung II mit Grundstoffen, Energie und Maschinen zu beliefern. Dieser Grundsatz des Vorrangs von Abteilung I wurde in der DDR beachtet, wie aus nachstehenden Angaben zu entnehmen ist:

Entwicklung der industriellen Bruttoproduktion in Abteilung I und Abteilung II

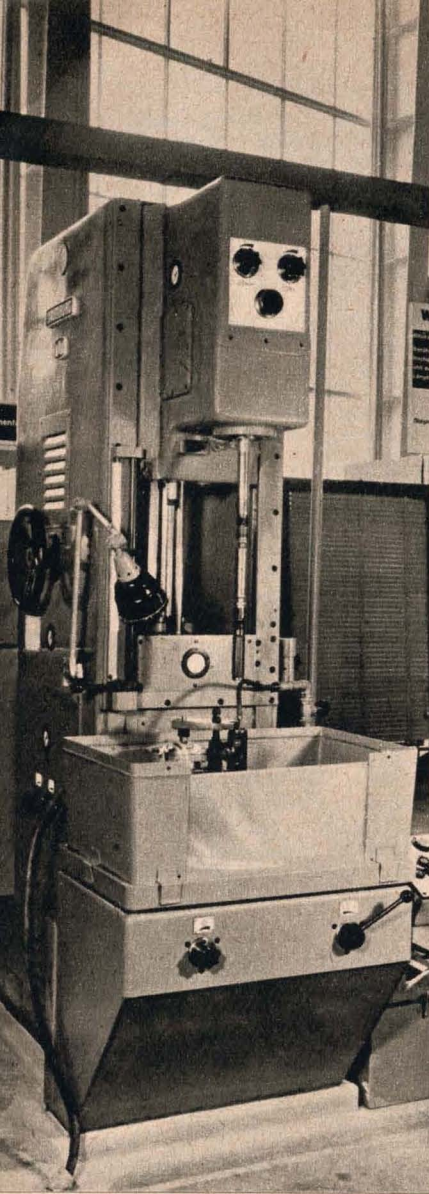
	Grundstoffindustrie und metallverarbeitende Industrie in Milliarden DM	Leichtindustrie Nahrungs- und Genußmittel- industrie in Milliarden DM
1955	27,398	18,601
1958	35,827	22,647
1960	44,637	26,427
1961	47,512	27,594

(Fortsetzung auf Seite 96)



Tip und Top

suchen eine Systematik der Fertigungstechniken



Links: Diese Senkrecht-Feinziehschleifmaschine (SZSF 63X315B) ist die kleinste Baugröße einer im Baukastensystem ausgeführten Baureihe von 63 ... 500 mm Bearbeitungsdurchmesser aus dem VEB Werkzeugmaschinenfabrik Naumburg. Die unterschiedlichen Varianten ermöglichen die gradweise Automatisierung entsprechend den technologischen Forderungen.

Gestattet, daß wir uns vorstellen:

„Wenn wir uns heute noch nicht im Bild vorstellen können, so deshalb, weil wir noch keine Zeit gefunden haben, uns einem Zeichner zu stellen. Wir heißen Tip und Top und haben zueinander gefunden, als wir letztlich an einem Kiosk beide verblich nach ‚Jugend und Technik‘ fragten. Zufällig fand die Verkäuferin noch ein Heft mit kaputtem Umschlag. Das haben wir gekauft und gemeinsam gelesen. Und nun haben wir da so einige Fragen, die uns nicht ganz klar sind. Wir wollten sie dem

„technikus“ stellen, der uns noch vom vorigen Jahr her als ein wendiger Mitarbeiter dieser Zeitschrift bekannt ist. Wie wir aber hörten, schreibt er jetzt für die Thälmann-Pioniere. Die Redaktion bat uns, seine Aufgaben bei ‚Jugend und Technik‘ zu übernehmen. Da haben wir zugesagt. So begegnen wir uns in Zukunft nicht mehr nur im Jugendfernsehen, wo wir unsere Mitarbeit bereits vorher zugesagt hatten, sondern auch in dieser Zeitschrift. Ist das nicht nett?“

Top: Wie ist das nun aber mit der spanlosen und spanabhebenden Formung? Ist das Brennschneiden nun spanlos oder spanabhebend?

Tip: Ich weiß da jemanden, der uns das bestimmt erklären kann.

Top: Und wer ist das?

Tip: Herr Ing. Werner Barthel aus Halle.

Top: Na, wenn du meinst.

Werner Barthel: Die Produktion materieller Güter kennt eine Vielzahl von Verfahren, die sich noch vergrößert, da die Steigerung der Arbeitsproduktivität nicht nur über die Mechanisierung und Automatisierung, sondern auch über die Anwendung neuer, rationeller Techniken möglich und notwendig wird. Die Automatisierung verlangt nämlich teilweise die Anwendung neuer Techniken, wenn die bisher angewandten nur für die einfache Maschinen- oder Handarbeit geeignet sind.

Wie Ihre Fragen beweisen, fällt es oft nicht leicht, die auch in dieser Zeitschrift popularisierten Fertigungstechniken zueinander in Beziehung zu setzen und einzuordnen. In der Industrie, aber auch in neuerer Literatur werden zur Einteilung der Techniken immer noch die Begriffe „Spanlose Formung“ und „Spanabhebende Formung“

angewandt. Der spanlosen Formung werden Techniken wie Gießen, Sintern, Walzen, Tiefziehen, Scheren u. a. zugeordnet. Es ist leicht einzusehen, daß z. B. Gießen und Walzen Vorgänge mit völlig verschiedenen Grundlagen sind. Mit Sintern und Schmieden oder Scheren und Tiefziehen steht es nicht besser. Der Begriff „Spanabhebende Formung“ grenzt schon besser ab, wenn darunter die Techniken Drehen, Fräsen, Hobeln, Schleifen, Sägen, Feilen u. a. eingeordnet werden. Wo gehören aber die Vorgänge wie Scheren, Schneiden mit Werkzeugen oder das Brennschneiden hin? Auch hier wird wie z. B. beim Hobeln der Stoffzusammenhang aufgehoben. Trotzdem ist das kein Spanen. Fertigungstechniken zum Verbinden von Teilen wie Schweißen, Löten, Schrumpfen u. a. oder die Techniken zur Veredelung des Werkstoffes im Innern und

an der Oberfläche finden unter diesen Begriffen keinen Platz. Es kann festgestellt werden, daß die oben angeführten Ordnungsbegriffe den Forderungen in keiner Weise genügen und die Unordnung auf diesem Gebiet nur noch vergrößern. Es sollte deshalb auch vermieden werden, diese Begriffe in dem hier dargestellten Zusammenhang anzuwenden.

In der Absicht, die hier genannten Mängel zu beseitigen, ist in den letzten Jahren von verschiedener Seite versucht worden, das Gebiet der Fertigungstechnik sinnvoll zu ordnen. Diese Vorhaben sind nicht abgeschlossen. Die untenstehend wiedergegebene Systematik von Prof. O. Kienzle hat allgemein Anerkennung gefunden und wird von vielen Fachleuten angewandt. Die in der Systematik angewandten Ordnungsbegriffe sind wie folgt charakterisiert:

Stoffzubereiten:	Die Rohstoffe erhalten einen für die weitere Fertigung zweckmäßigen Zustand.
Urformen:	Aus einer regellosen Stoffmenge entstehen geformte Körper.
Umformen:	Eine erste Form wird bei konstantem Volumen des Körpers in eine andere Form überführt.
Trennen:	Die Veränderung der Form eines Körpers erfolgt durch die Zerstörung des Stoffzusammenhangs.
Veredeln:	Die Oberfläche oder auch tiefer gehende Schichten, die im Grenzfall das Gesamtgefüge umfassen, werden in ihrem Güterwert verbessert.
Fügen:	Zwei oder mehrere Körper werden zu einem Körper verbunden.

Im Gegensatz zu den oben kritisierten Ordnungsbegriffen ist es hier möglich, die Vielzahl der Fertigungstechniken sinnvoll zu ordnen. So gehören z. B. alle Vorgänge, mit deren Hilfe aus einer ersten, meist einfachen Form wie Platine,

Knüppel, Rundmaterial usw. andere Formen geschaffen werden, eindeutig zur Umformtechnik. Eine Einbeziehung des Gießens ist nicht mehr möglich. Hier bekommt ja der regellose Stoff eine erste Form. Dieser Vorgang gehört zum Urformen.

Der Begriff Spanen taucht auch hier wieder auf. An dieser Stelle ist er auf die Vorgänge beschränkt, auf die er zutrifft. Durch den Oberbegriff „Trennen“ lassen sich auch die Techniken zur Aufhebung des Stoffzusammenhangs mit einordnen, bei denen keine Spanbildung auftritt. Die in der Systematik angewandten Beispiele sind meist aus der Metallverarbeitung bekannt. Das darf nicht die Auffassung hinterlassen, daß die Systematik nur für die Metallverarbeitungstechniken anwendbar ist. Die Verarbeitungsverfahren aller anderen Werkstoffe lassen sich in gleicher Weise einordnen. Ein erheblicher Teil der angeführten Techniken werden auch auf die verschiedensten Werkstoffe angewandt.

Die wenigen Hinweise werden hinreichen, Ihnen zu zeigen, daß mit der gegebenen Systematik sinnvoll gearbeitet werden kann. Es kommt darauf an, die bisher angewandten, nicht immer eindeutigen Ordnungsbegriffe durch diese Systematik zu ersetzen.

Top: Mensch, Tip, das war doch eine glänzende Idee von dir. Hast du das schon gewußt?

Tip: Nein, aber da sind wir bestimmt nicht die einzigen.

Top: Und was fragen wir im nächsten Monat?

Tip: Ich habe gehört, daß man nicht nur Papier, Pappe, Stoffe und Leder mit der Schere schneiden kann, sondern auch Metall. Kannst du dir das vorstellen?

Top: Die arme Schere, die ist bestimmt bald stumpf.

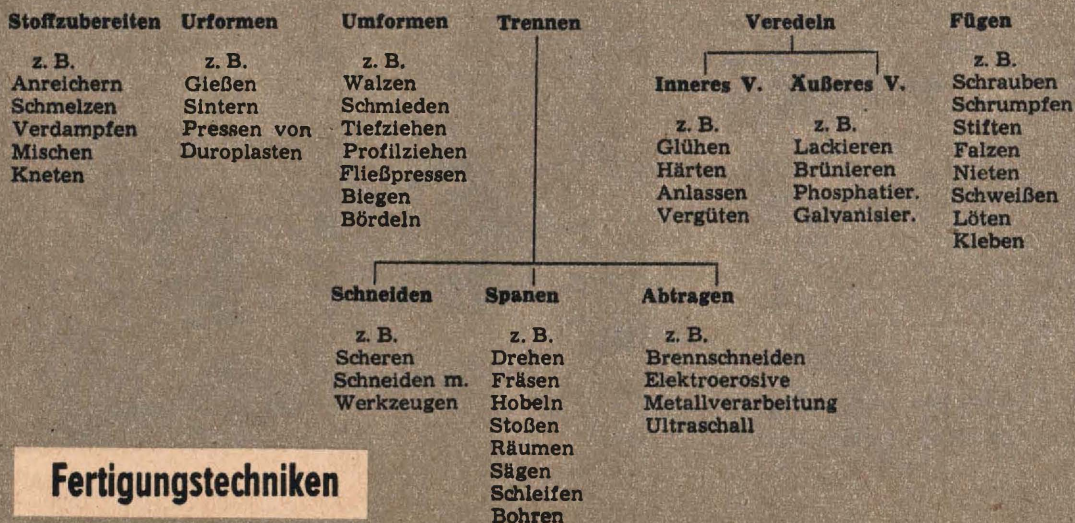
Tip: Das ist doch keine gewöhnliche Schere.

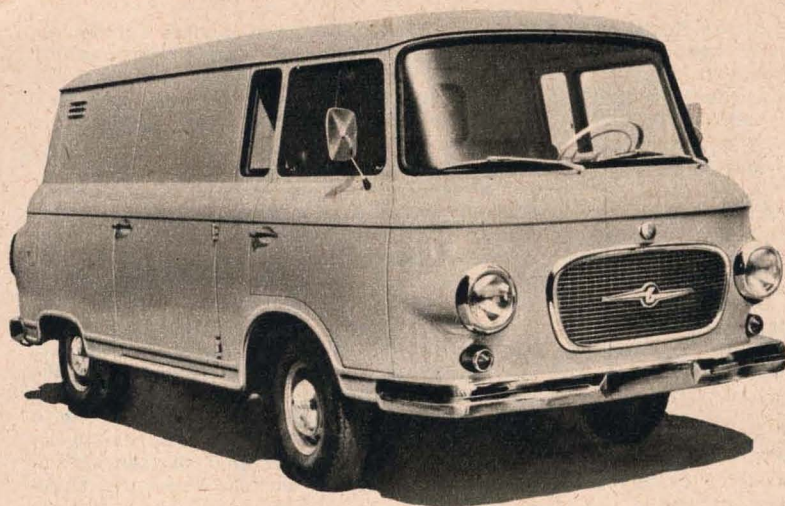
Top: Na, was denn für eine?

Tip: Na, eine Metallschere.

Top: Also doch so eine wie in Mutters Nähtisch.

Tip: Quatsch! Laß dir das mal im nächsten Monat erklären!





Schnell- transporter B1000

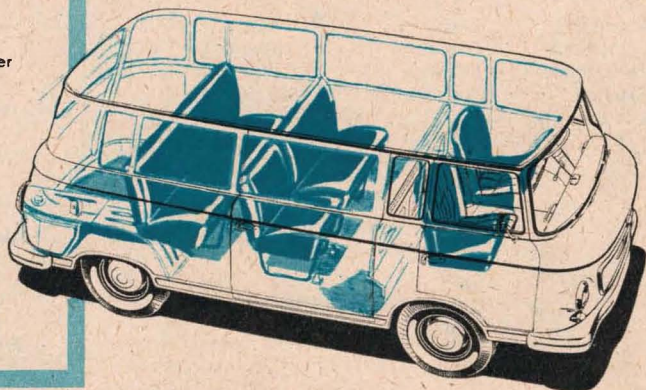
Als vor einem Jahr der B'1000 vom VEB Barkas-Werke zum erstenmal auf den Straßen unserer Republik zu sehen war, haben wahrscheinlich sehr viele Menschen gestaunt. Bislang gab es bei uns kein Fahrzeug, das in sich so Formschönheit und Gebrauchsfähigkeit vereinte wie dieser neue Schnelltransporter. Bekannt war bis dahin nur der Dreivierteltonner vom gleichen Werk, der, mit Pritsche oder Kastenaufbau versehen und dem F-9-Motor ausgestattet, treu und redlich seine Aufgaben in der Wirtschaft erfüllte. Nun aber war

ein Fahrzeug geschaffen, das nicht nur einen größeren Laderaum und eine größere Tragfähigkeit besitzt, sondern zugleich auch den neuen leistungsgesteigerten Wartburgmotor in die Serienfertigung brachte. Wie kaum bei einem anderen Fahrzeug dieser Klasse wurden im B 1000 die Annehmlichkeiten eines Pkws in Ausstattung und Federung mit den Vorzügen eines Lastkraftwagens verbunden. Diese nahezu ideale Konstruktion läßt den Barkas B 1000 an die Spitze aller Fahrzeuge bis zu einer Tonne Nutzlast im internationalen Maßstab treten. Grund genug für uns, ihn nicht nur auf der IV. Umschlagseite dieses Heftes im Röntgenschnitt zu zeigen, sondern ihn auch einer kurzen Betrachtung zu unterziehen.

Wie bereits ausgeführt, ist das Triebwerk des neuen Fahrzeugs mit dem des Wartburg Typ 312 identisch. Es handelt sich also um einen wassergekühlten Dreizylinder-Zweitaktmotor. Bei einer Zylinderbohrung von 73,5 mm und einem Kolbenhub von 78 mm kommt ein Gesamthubraum von 1000 cm³ zustande. Unter einer Verdichtung von 7,3 : 1 erreicht dieses Triebwerk eine Leistung von 45 PS bei 3750 ... 4000 U/min. Die Motorschmie-

Einige technische Daten:

Motor	Dreizylinder-Zweitakt
Hub/Bohrung	78/73,5 mm
Gesamthubraum	1000 cm ³
Verdichtung	7,3 : 1
Leistung	45 PS bei 3750 ... 4000 U/min
Höchstgeschwind.	95 km/h
Schmierung	Kraftstoff-Ölgemisch 33 : 1
Getriebe	Viergang, vollsynchronisiert
Bereifung	6,70 × 13" Extra Transport
Radaufhängung	Einzel
Federung v/h	Drehstab mit Teleskopstoßdämpfer
Federwege v/h	180 mm
Bremsen	Hydraulisch
Kraftstoff- normverbrauch	10,5 l/100 km
Größte Länge	4520 mm
Breite	1860 mm
Höhe	1850 mm
Leermasse	1200 kg
Nutzmasse	1000 kg
Nutzbarer Laderaum	6 m ³
Ladefläche	4,6 m ²
Höhe der Ladefläche	380 mm
Bestes Steigvermögen	26 Prozent

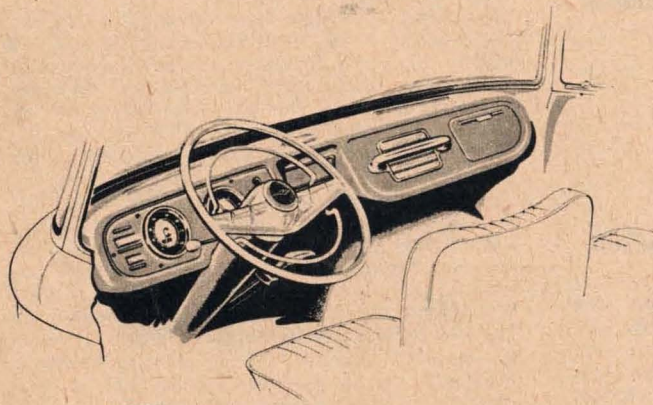


rung erfolgt durch das Kraftstoffgemisch im Verhältnis 33 : 1. Wie beim Wartburg erfolgt auch hier der Kraftabtrieb über die hydraulisch betätigte Kupplung auf das vom Lenkrad geschaltete vollsynchronisierte Vierganggetriebe. Von hier werden die einzeln aufgehängten Vorderräder angetrieben. Die Massenverteilung bei der Konstruktion des neuen Fahrzeugs wurde so vorgenommen, daß eine sehr günstige Schwerpunktlage entsteht. So ist der Druck auf die Triebachse auch bei voller Beladung mit einer Tonne Nutzlast um 60 kp höher als der auf die Hinterachse wirkende Druck.

Beim B 1000 kann man im Grunde genommen natürlich nicht von Vorder- und Hinterachse sprechen, da er Einzelradaufhängung besitzt. Die Räder sind an Kurbelachsen montiert, die von Tragrohren geführt werden. In diesen Tragrohren sind gleichzeitig die Lager der Drehstabfedern untergebracht. Sie sind in einem Winkel von 70° zur Längsachse angeordnet. Diese für alle vier Räder gleichen Tragrohre schützen auch die Drehstabfedern in hervorragender Weise gegen Straßenstaub und Witterungseinflüsse. Doppelt wirkende Teleskopstoßdämpfer und Gummianschlagelemente begrenzen die Federwege, die für vorn und hinten 180 mm betragen. Es ist klar, daß darüber hinaus die schlauchlosen Reifen von $6,70 \times 13$ noch die Federung unterstützen. Bei der Bremsanlage ging man ebenfalls von den guten Erfahrungen aus, die man beim Wartburg sammeln konnte. So haben die Vorderräder des Barkas-Schnelltrans-

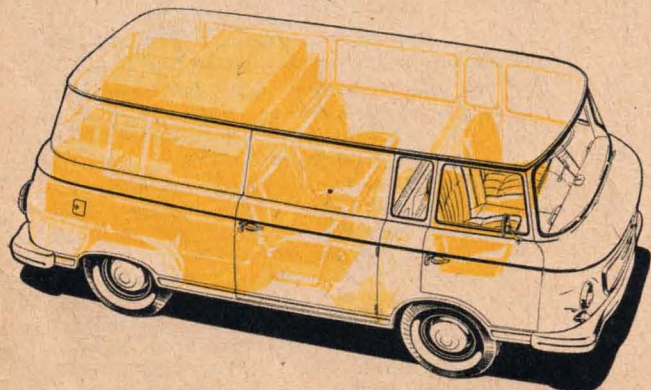
porters Duplexsysteme und die Hinterräder Simplexsysteme mit einer Gesamtbremsfläche von 900 cm^2 aufzuweisen. Die sich daraus ergebende hohe Bremsbeschleunigung sichert kurze Bremswege auch bei ungünstigen Straßenverhältnissen.

Die Ganzstahlkarosserie des Barkas B 1000 ist pontonförmig in Frontlenkerbauweise ausgeführt. Sie besitzt drei Seitentüren und eine große Hecktür. Während die beiden vorderen Seitentüren dem Fahrer und Beifahrer einen bequemen Zugang zu ihren Einzelsitzen ermöglichen, kann der Laderaum durch eine Seitentür und die Hecktür betreten und beladen werden. Der Laderaum ist mit 6 m^3 Fassungsvermögen sehr reichlich bemessen. Bei einer Ladefläche von $4,6 \text{ m}^2$, die sich in einer Höhe von 380 mm über dem Boden befindet, und einer Tragfähigkeit von einer Tonne Nutzlast wird dieser Transporter wirklich allen Gegebenheiten des wirtschaftlichen Schnellverkehrs gerecht. Öffnet man die Vordertüren, so glaubt man, einen modernen Pkw zu betreten. Man findet schaumgummigepolsterte Einzelsitze, die durch Verstellen der gewünschten Sitzposition angepaßt werden können. Die große gewölbte Windschutzscheibe gibt eine ausgezeichnete Sicht von beiden Plätzen aus. Große Scheibenwischer sorgen dafür, daß die Windschutzscheibe auch bei Regenwetter zum größten Teil (80 Prozent) klar gehalten wird. Die seitlichen Schiebefenster ermöglichen eine gute Belüftung des Fahrerraumes. Außerdem kam eine wirksame Heizanlage zum Einbau, so daß



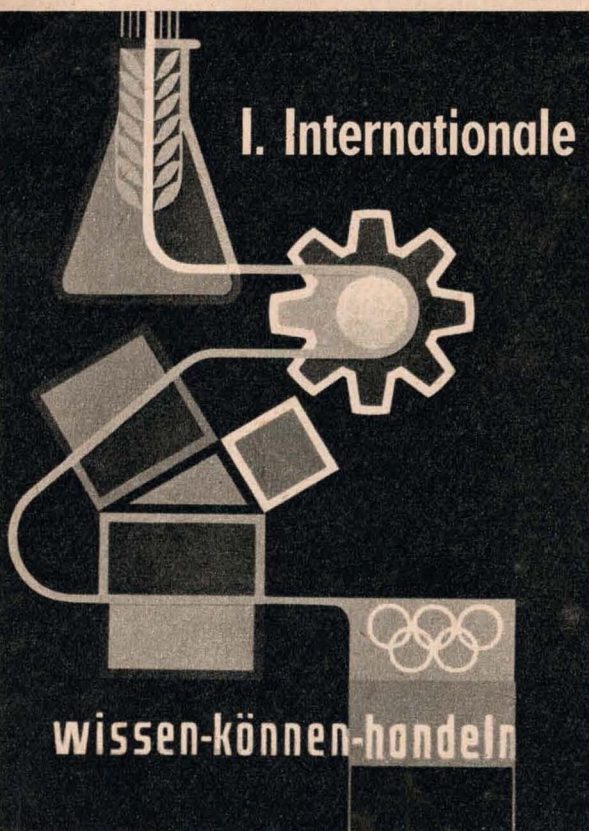
Großzügig und übersichtlich ist das Instrumentenbrett gestaltet. Fahrer und Beifahrer haben freie Sicht nach allen Seiten, und die gut gefederten Einzelsitze schaffen Fahrsicherheit und Bequemlichkeit.

Der B 1000 wird zur Zeit als Kastenwagen und Krankenwagen gefertigt. Zu späteren Zeitpunkten gehen auch seine Ausführungen als Kleinbus (links) und Kombiwagen (daneben) in Serie.



in diesem Wagen wirklich alles getan wurde, um die oftmals schwere Arbeit von Fahrer und Beifahrer zu erleichtern. Soll noch der Vollständigkeit halber erwähnt werden, daß der Fahrerraum mit einem großzügig gestalteten und übersichtlichen Armaturenbrett versehen wurde, daß Getriebschaltung und Blinkerbetätigung von der Lenksäule aus erfolgen und daß eine 12-V-Anlage und asymmetrisches Abblendlicht allen Forderungen entsprechen, die man an ein modernes Fahrzeug stellt.

G. S.



I. Internationale wissenschaftlich-technische Olympiade

Aufgaben des Monats Februar

- Wie wird sich der ab 1. Januar 1963 erweiterte Verkauf der Technik an LPG auf deren Ökonomie auswirken?
- Warum sind die vom Staat gestützten MTS-Tarife überholt?

II. Wahlfach: Chemie

Unsere Deutsche Demokratische Republik ist der größte Braunkohlenproduzent der Welt. Braunkohle und ihre Veredlungsprodukte liefern heute eine Vielzahl von Rohstoffen.

Das älteste und bekannteste Veredlungsverfahren der Braunkohle ist die Brikettierung. Bereits 1888 wurde die erste Brikettpresse in Nachterstätt aufgestellt. Die Qualität eines Briketts ist unter anderem abhängig von der Körnung und dem Wassergehalt der Rohbraunkohle. So wird gefordert, daß der Wassergehalt zwischen 17 bis 14 Prozent liegt.

Der Wassergehalt der aus dem Tagebau geförderten Rohbraunkohle belastet besonders das Verkehrsnetz und verringert den Durchsatz in den Trocknungsanlagen. Deshalb streben die Werktätigen unserer Kohlenindustrie einen möglichst niedrigen Wassergehalt bereits bei der im Tagebau geförderten Rohbraunkohle an.

In der DDR werden jährlich etwa 96 280 000 t Rohkohle mit einem Wassergehalt von 50 Prozent für die Brikettierung gefördert.

- Wieviel Tonnen Brikettierkohle (Wassergehalt etwa 17 Prozent) werden jährlich erzeugt?
- Es ist möglich, den Wassergehalt durch verstärkte Dampftrocknung von 17 auf 14 Prozent zu senken. Wieviel Tonnen Brikett könnten dadurch zusätzlich gepreßt werden?
- Um 48 Millionen Tonnen Wasser aus Rohbraunkohle zu verdampfen, sind 75 Millionen Tonnen Heißdampf für die Röhrentrockner nötig. Die Kosten für eine Tonne Dampf betragen etwa 6,00 DM (= globaler Richtpreis).
Um welchen Betrag erhöhen sich die Trocknungskosten, wenn die Senkung des Wassergehaltes von 17 auf 14 Prozent in Röhrentrocknern mittels Dampf erfolgen soll?

I. Wahlfach: Landwirtschaft/Landtechnik

Der erfolgreiche sozialistische Aufbau unserer landwirtschaftlichen Großbetriebe erfordert eine große wirtschaftliche Unterstützung durch den Staat. Nur mit dessen Hilfe wird es möglich sein, die ökonomische und kulturelle Rückständigkeit des Dorfes gegenüber der Stadt zu überwinden. Diese Unterstützung zeigt sich besonders deutlich in den jährlichen Staatshaushaltsplänen. So sah zum Beispiel der Plan für 1962 vor, daß allein 19,2 Prozent aller Ausgaben der Landwirtschaft zufließen sollen. Darunter befinden sich 738,7 Mill. DM für Neuinvestitionen, 108,2 Mill. für die Erhaltung der Grundmittel und 1193,5 Mill. DM Stützungsbeträge für die MTS/RTS.

Ein großer Teil der staatlichen Mittel für die Landwirtschaft wirkte in der Vergangenheit nicht produktionssteigernd, sondern floß über die LPG direkt den Mitgliedern zu. Deshalb ist gegenwärtig eines der wichtigsten Probleme unserer Agrarpolitik, die staatlichen Mittel so zu lenken, daß mit ihnen eine maximale Erhöhung der Produktion erfolgt.

- d) Durch eine verbesserte Entwässerung im Tagebau kann der Wassergehalt der 96 280 000 t Rohbraunkohle um 5 Prozent (etwa von 50 auf 45 Prozent) gesenkt werden. Welche Dampfkosten könnten dadurch eingespart werden?
- e) Ist das Ihrer Meinung nach die einzige Möglichkeit?

III. Wahlfach: Physik

Zu den Halbleitern gehören die metallähnlichen Elemente Silizium, Arsen, Selen und Germanium, die heute in Physik und Technik eine ständig wachsende Bedeutung erlangen.

Während früher neben der Elektronenröhre andere verstärkende Bauelemente nur eine untergeordnete Rolle spielten, trat ihr im Jahre 1948 ein ebenbürtiges Bauelement, der Transistor, zur Seite. Seitdem begann in der ganzen Welt eine intensive Forschungsarbeit auf diesem Gebiet, und seit 1953 wird auch in der DDR an diesen Problemen gearbeitet. Es wurden Transistoren der verschiedensten Typen hergestellt, und man beschäftigt sich heute mit Untersuchungen, Transistoren bis zu den höchsten Frequenzen herzustellen.

Zwar sind längst noch nicht alle Möglichkeiten auf dem Gebiet der Halbleiterbauelemente ausgeschöpft, aber bereits heute im Zeitalter der Automatisierung, in dem die Elektronik eine sehr wichtige Rolle spielt, erkennt man ihre große Bedeutung.

- a) Welche Arten von Halbleiterbauelementen kennen Sie, und wo finden Sie in Ihrem Arbeitsgebiet Anwendungsmöglichkeiten?
- b) Welche Vorteile besitzen Transistoren gegenüber den herkömmlichen Bauelementen?
- c) Es ist diejenige tägliche Energieeinsparung zu bestimmen, die man erhält, wenn man statt der schätzungsweise 4 Millionen Radiogeräte (mit Röhren bestückt) in der DDR, die jeweils eine mittlere Netztromaufnahme von 50 W besitzen, die gleiche Anzahl Transistor-Heimempfänger mit einer mittleren Netztromaufnahme von 4 W verwendet, und beide im Mittel täglich 2 h angestellt sind?

IV. Wahlfach: Allgemeine Technik

Einer der Schwerpunkte in der Entwicklung der Volkswirtschaft, der zur Produktionsmittelindustrie zählt und vorwiegend mit Investitionsmitteln bedacht wird, ist für die ökonomische Stärkung unserer Republik von großer Bedeutung. Durch systematische Anordnung von Grundelementen lassen sich viele Fertigungsaufgaben lösen, zum Beispiel Fertigungsstraßen.

- a) Um welches bewährte System handelt es sich dabei?
- b) Es sind mindestens 6 Grundelemente zu nennen.
- c) Für ein zu wählendes Beispiel ist eine 6-Stationen-Maschine schematisch zu skizzieren und zu erläutern.
- d) Durch welche Faktoren ist gegenüber den Maschinen der üblichen Herkunft die Wirtschaftlichkeit zu begründen?

Am Rande notiert

Ich bin sehr erfreut, daß Sie eine solche Olympiade ausgeschrieben haben.

Ewald Noack, 23 Jahre, Schlosser

Seit zwei Jahren lese ich Ihre Zeitschrift mit großem Interesse und freue mich, an der Olympiade teilnehmen zu können.

Rainer Kramny, 19 Jahre, Schlosser

Weshalb wird auf die Einbeziehung der Mathematik als selbständiges Gebiet verzichtet? Warum keine Mathematik-Olympiaden mehr? Ich halte die von Ihnen gewählte Form der Popularisierung der (angewandten) Mathematik für sehr wertvoll und bedaure deshalb die Einstellung, auch im Hinblick darauf, daß in den Materialien zum VI. Parteitag zu diesem Problemkreis mit Nachdruck hingewiesen wird.

Nun noch eine Bitte: In Ungarn und auch in Westdeutschland erscheinen Zeitschriften, die sich speziell mit Mathematik für Schüler beschäftigen. Könnten Sie sich nicht in geeigneter Form mit dafür einsetzen, daß auch bei uns in der DDR eine ähnliche Form geschaffen wird?

Dieter Jacob, 24 Jahre, Lehrstudent

Die Mathematik wurde bewußt nicht als besonderes Fach in unsere wissenschaftlich-technische Olympiade aufgenommen, da es uns darum geht, alle Gebiete auch mathematisch zu durchdringen. Nicht umsonst empfehlen wir die Bildung von Kollektiven, in denen auch die Mathematiker ihr Scherflein zur Lösung mit beitragen sollen. Unsere Mathematik-Olympiade ist zur Zeit lediglich unterbrochen, da es unzweckmäßig ist, zwei Olympiaden parallel zueinander laufen zu lassen. Sie wird fortgesetzt.

Die Redaktion

Wünschen Sie den genannten Rechengang mit Erklärungen, wichtige Details daraus oder nur die Lösung auf einer Postkarte?

Bernd Lumtscher, 18 Jahre, Werkzeugmacherlehrling

Wir fordern kurze, prägnante Antworten, die auf einer Postkarte Platz finden. Bei aller Kürze und Exaktheit müssen die Lösungen aber erkennen lassen, daß der Teilnehmer nicht nur Gelerntes oder Nachgeschlagenes wiedergibt, sondern sich selbst in das jeweilige Gebiet vertieft hat und um die Probleme ringt.

Die Redaktion

Ist auch eine Beteiligung an mehreren Gebieten möglich?

Joachim Käferstein, 22 Jahre, Schaltwärter

Grundsätzlich ja. Da die Auswertung der einzelnen Gebiete getrennt vorgenommen wird, bitten wir Sie jedoch auch um getrennte Einsendung der

Lösungen jedes einzelnen Gebietes. Wir warnen aber davor, die Kräfte zu zersplittern!

Die Redaktion

Kann ich mich auch als Oberschüler an der Olympiade beteiligen? Die Erläuterungen fand ich eigentlich nur für Lehrlinge oder Industriearbeiter zugeschnitten.

Burkhard Müller, 18 Jahre, Oberschüler

Warum eigentlich nicht? — Wenn wir in den Antworten Überlegungen für die Anwendung des Wissens in der Praxis verlangen, so bitten wir das in weitestem Sinne zu verstehen. Natürlich kann ein Oberschüler, der nicht unmittelbar in der Produktion tätig ist, im Prinzip nicht einen solchen Verbesserungsvorschlag einbringen wie ein Arbeiter. Haben Sie aber zum Beispiel während des Unterrichtstages in der Produktion nicht schon oft einen Widerspruch zwischen Theorie und Praxis bemerkt? Machen Sie sich hierüber einmal Gedanken! Schreiben Sie uns Ihre Vorstellungen, wie man das besser machen könnte! Tragen Sie diese Vorschläge Ihrem Lehrer oder den Arbeitern des jeweiligen Betriebes vor. Wir hoffen, Ihnen damit einige Anregungen gegeben zu haben.

Die Redaktion

Jeden Monat freue ich mich auf Dein Erscheinen. Du bist interessant — vielseitig. Doch beim Versuch, die Beiträge für die praktische Arbeit auszuwerten, werde ich nachdenklich.

Nachdenklich stimmen mich die Beiträge über moderne Werkzeugmaschinen, denn am nächsten Tag muß ich mir unter lächerlich primitiven Bedingungen einen Biegeapparat für Bandisen ausknobeln und bauen!

Ich meine: Wo sind die Maschinen (Hobel-, Dreh- und Fräsmaschinen, Abkantbänke), die uns in den PGH bei der Fertigung von Kleinserien helfen? Wo baue ich meine nächste Arbeitsvorrichtung? — Die volkseigene Industrie? Sie kann und will die Vorrichtung nicht bauen!

Mein Vorschlag: Man sollte einer guten PGH einen Maschinenpark anvertrauen, der geeignet ist zur Anfertigung von Vorrichtungen, wo also alle PGH im Kreis oder Bezirk mechanische Arbeiten nach Anmeldung selbst ausführen können. Das müßte selbstverständlich unter Anleitung eines Fachmannes und gegen Maschinenbenutzungsgebühr geschehen.

Vielleicht ist meine Einleitung eine Anregung für die nächste technisch-wissenschaftliche Olympiade. Ich würde meine Erfahrungen gern zur Verfügung stellen.

Klaus Matthes, 21 Jahre, Rundfunkmechaniker

Warum auf die nächste Olympiade warten? Wenden Sie sich noch heute an die Kreisleitung der SED oder an den Wirtschaftsrat Ihres Bezirkes mit diesem Vorschlag. Das Ergebnis teilen Sie uns bitte mit Ihrer nächsten Einsendung mit. Wir sind sehr daran interessiert. (Wird in dieser Olympiade bereits mit gewertet). Die Redaktion

Wer kann teilnehmen?

Alle Jugendlichen, die am 1. Januar 1963 das 26. Lebensjahr noch nicht vollendet haben (nicht das 25. wie im Heft 12/1962 angegeben). Außerdem können sich auch alle älteren Leser unserer Zeitschrift an dieser Olympiade beteiligen, wenn sie ihrer Einsendung die jeweilige Kontrollmarke des Monats beifügen.

Worauf kommt es an?

Die Aufgaben sind so gestellt, daß man sie sowohl mit wenigen Sätzen oder Ergebnissen als auch mit längeren Abhandlungen beantworten kann.

Wir fordern kurze, prägnante Antworten, die auf einer Postkarte Platz finden.

Während die jüngeren Teilnehmer bei ihrem Studium ständig nach Anwendung ihres erworbenen Wissens in der sozialistischen Praxis streben sollen, erwarten wir von den älteren Teilnehmern vor allem eine enge Zusammenarbeit mit der Jugend.

Alle diesbezüglichen zusätzlichen Aufgaben, die von der jeweils verantwortlichen Leitung (Meister, FDJ-Leitung, Lehrer, KDT-Betriebssektion usw.) bestätigt werden sollen, können natürlich mit gesonderten Schreiben eingesandt werden.

Einzelne oder kollektiv?

Es wird empfohlen, daß sich zur Lösung der einzelnen Aufgabenkomplexe in den Brigaden, Klassen, Schulen usw. Kollektive bilden, die durch einen regen Austausch ihrer Erkenntnisse und Erfahrungen jedem einzelnen helfen, zum Wesen der Fragenkomplexe vorzudringen.

Besonders sollte im Kollektiv beraten werden, welche Anregungen die Olympiade zur Anwendung des erworbenen Wissens in der Praxis (für Schüler vor allem für den Unterricht in der Produktion) geben kann.

Wie erfolgt die Auswertung?

Die Ergebnisse müssen zeigen, daß der Teilnehmer das Wesen des Fragenkomplexes und die Anwendungsmöglichkeiten dieses Wissens in der Praxis erkennt. Die Auswertung erfolgt nach Veröffentlichung des fünften Aufgabenkomplexes. Jeder erfolgreiche Teilnehmer erhält eine Urkunde. Die besten Leistungen werden durch Preise der teilnehmenden Institutionen anerkannt. Aus dem Kreis der erfolgreichen Teilnehmer werden die Besten zur Teilnahme an einem nationalen Ausscheid ausgewählt, die dann um die Teilnahme am internationalen Ausscheid wetteifern. Für hervorragende Ergebnisse in der Volkswirtschaft mit besonderem ökonomischen Nutzen (bestätigen lassen!), die auf Anregung dieser Olympiade erzielt werden, stiftet der Volkswirtschaftsrat einen Sonderpreis.

Bis wann und wohin einsenden?

Einsendeschluß für die Februarlösungen ist der 15. März 1963 (Poststempel).

Die Ergebnisse sind zu senden an:

Redaktion „Jugend und Technik“

— Kennwort: Olympiade —

Berlin W 8

Kronenstraße 30/31

Wer wird glücklicher Besitzer der Jawa J-05?



Einige technische Daten:

Motor	Einzylinder-Zweitakt
Hub/Bohrung	44/38 mm
Hubraum	49,8 cm ³
Leistung	3 PS bei 6000 U/min
Kupplung	Einscheiben/Ölbäd
Getriebe	Dreigang
Federung v/h	Teleskopgabel/Schwinggabel
Bereifung v/h	2,75 × 16
Bremsen	125/20 mm
Masse	65 kg
Trägfähigkeit	160 kg
Höchstgeschwindigkeit	65 km/h

Das aus dem bekannten Kleinkrafttrad „Pionyr“ entwickelte Modell J-05 ging mit Beginn des Jahres 1963 in Produktion. Es erfüllt mit der neugestalteten Karosserie, dem Dreiganggetriebe, seinem leistungsgesteigerten Motor und der Sitzbank für zwei Personen alle Wünsche, die man an ein 50-cm³-Fahrzeug stellen kann.

Das beste aber ist, daß dieses schicke Fahrzeug den 1. Preis in unserem großen Fotowettbewerb darstellt, zu dem wir in Verbindung mit dem ČSSR-Außenhandelsunternehmen Motokow im Januar-Heft aufrufen.

Die Preisträger werden im ČSSR-Pavillon auf der Leipziger Frühjahrsmesse 1963 ermittelt.

Die besten Arbeiten stellen wir dann im April-Heft unserer Zeitschrift vor.

Die ungarische Chemie

Unsere Freunde in der Deutschen Demokratischen Republik sind sich der Wichtigkeit der Chemie für die Entwicklung der Volkswirtschaft wohl bewußt, hört man doch auch in Ungarn recht erfreuliche Nachrichten über den schwungvollen Ausbau der Chemieindustrie in der DDR. Doch auch wir in Ungarn haben diese Bedeutung erkannt und unter den Bedingungen unserer Arbeiter-und-Bauern-Macht die Möglichkeit, diesen volkswirtschaftlichen Forderungen gerecht zu werden.

Gehen wir von den letzten Resultaten aus: Im Jahre 1960 erreichte die Produktion der pharmazeutischen Industrie das Zwanzigfache des Volumens von 1949, während die Kunstdüngerfabrikation das Zehnfache des Standes von 1939 betrug. Bekanntlich gab es vor einigen Jahren in Ungarn noch keine Kunstfasererzeugung, während heute — dank der freundschaftlichen technischen Hilfeleistung durch die DDR — Kunstfasern auf Ka-

prolaktambasis in einem modernen Werk hergestellt werden.

Eine besonders großzügige Entwicklung steht der ungarischen chemischen Industrie im Verlauf des zweiten Fünfjahrplanes bevor. Allein im Jahre 1962 erhöhte sich die chemische Produktion gegenüber dem Vorjahre um 15,1 Prozent.

Am Ende des zweiten Fünfjahrplanes wird die Kunststoffproduktion Ungarns das Dreifache des jetzigen Wertes erreichen, wobei pro Bewohner rund 5 kg Kunststoffe jährlich erzeugt werden. Zur Zeit stellen wir zwar nur Phenoplaste her, doch lief noch 1962 die PVC-Produktion in der Stadt Kazincbarcika (Nordostungarn) an. Rohstoffe sind Erdgas und Steinsalz. Das Erdgas erhält die ungarische Kunststoffproduktion einmal aus den in der großen ungarischen Tiefebene neu erschlossenen Vorkommen, zum anderen durch die unlängst fertiggestellte Freundschaftsleitung aus dem benachbarten Rumänien.

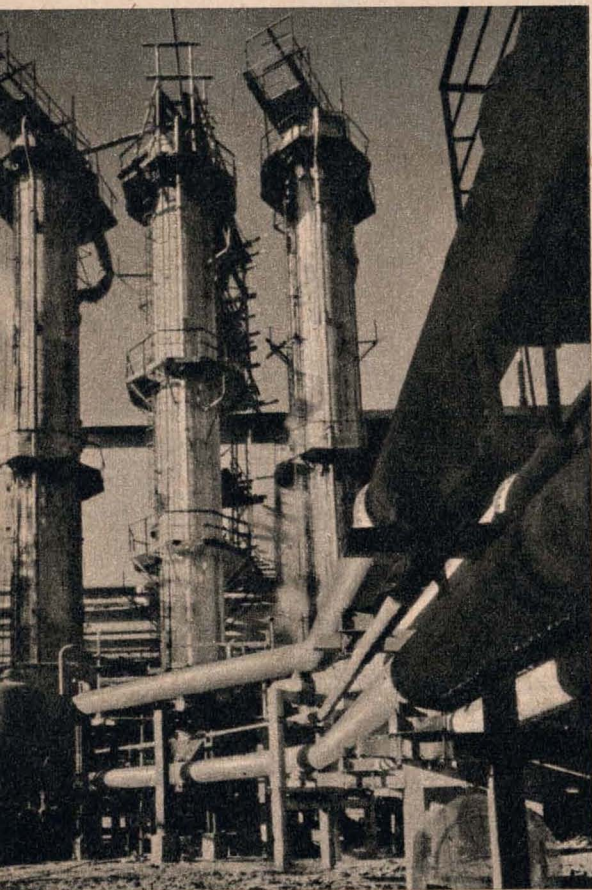
Die Inbetriebnahme einer Polyäthylenfabrik, die einen Teil des an den Ufern der Theiß errichteten Chemiekombinates bildet, ist gleichfalls während dieses Fünfjahrplanes vorgesehen. Als Rohstoff für das Polyäthylen dient das als Treibstoff nicht verwendbare Benzin schwächerer Qualität. Unsere deutschen Leser haben sicher schon davon gehört, daß Ungarn im südwestlichen Landesteil über ansehnliche Erdölvorkommen verfügt, deren Ertrag bereits eine Million Tonnen pro Jahr erreicht. Auch in der Theißgegend wurde erfolgreich nach Erdöl geschürft. Somit ist das Rohmaterial auch des Polyäthylens gesichert.

Die Erhöhung der Kunstdüngerproduktion steht in der Entwicklung der ungarischen Chemieindustrie mit an vorderster Stelle. Dabei wird die Herstellung von Superphosphatdünger einmal im Norden des den deutschen Touristen wohlbekannten Balaton (Plattensee), in Peremarton und zum anderen in der an der Theiß gelegenen, sich stürmisch entwickelnden Stadt Szolnok konzentriert.

Dem Chemiekombinat an der Theiß, dessen Gelände vor wenigen Jahren noch Ackerland war, fällt besonders in der Herstellung von Stickstoffdünger eine bedeutende Rolle zu. Der Stickstoffdünger wird hier aus Erdgas und Luft erzeugt.

Eine weitere wichtige Aufgabe der ungarischen Chemieindustrie ist die Produktion von Schädlingsbekämpfungs- und Pflanzenschutzmitteln. Im zweiten Fünfjahrplan ist dabei besonders die Fabrikation von chemischen Unkrautbekämpfungsmitteln in großen Mengen vorgesehen.

Eines der wichtigsten chemischen Industrievorhaben des zweiten Fünfjahrplanes sind die Chemischen Werke in Berente. Das aus Rumänien kommende Erdgas trifft über eine mehrere hundert Kilometer lange Rohrleitung in der Fabrik ein, die übrigens in einer der schönsten Gegenden Nordungarns neben dem romantischen Bükk-



industrie

Gebirge errichtet wurde. Das rumänische Erdgas besteht aus fast vollkommen reinem Methan, das durch Oxydation in Azetylen umgewandelt wird. Durch Anlagerung von Chlorwasserstoff an das Azetylen entsteht dann das Vinylchlorid. Das Vinylchlorid ist nichts anderes als das Monomer von PVC und kann durch Polymerisation für PVC umgewandelt werden.

Zur Herstellung von Vinylchlorid ist aber Chlorwasserstoff notwendig. Er wird mit Hilfe des bei der Elektrolyse von Steinsalz frei werdenden Chlors hergestellt. Vorbedingung zur Elektrolyse sind jedoch entsprechende Mengen an elektrischer Energie, die durch das in der Nachbarschaft der Chemischen Werke erbaute Kraftwerk geliefert werden.

Ein Produkt der Steinsalzelektrolyse ist das Ätznatron, das besonders deswegen äußerst wichtig ist, weil es in der Aluminiumfabrikation – einer der wichtigsten Industriezweige Ungarns – als Hilfsstoff verwendet wird.

Kehren wir jedoch zur Azetylenherstellung zurück. Hier erhält man Wasserstoff, Kohlenmonoxid und Kohlendioxid als Nebenprodukte. Sie werden über eine drei Kilometer lange Rohrleitung in einen anderen Betriebsteil der Chemischen Werke geleitet.

Als Ergebnis komplizierter chemischer Prozesse erhält man hier aus dem Gasgemisch Wasserstoff. Durch Zugabe von Stickstoff entsteht bei einem Überdruck von 320 at und bei einer Temperatur von rund 500 °C Ammonium, ein wichtiger Rohstoff für die Kunstdüngerherstellung.

Soweit skizzenhaft der Aufbau der Chemischen Werke in Berente. Die neue Anlage wird weitgehend automatisiert sein, wobei die Kontrolle durch Instrumente und komplizierte automatische Fernsteuerungssysteme gelöst werden wird.

Dipl.-Ing. Georg Ligeti, Budapest

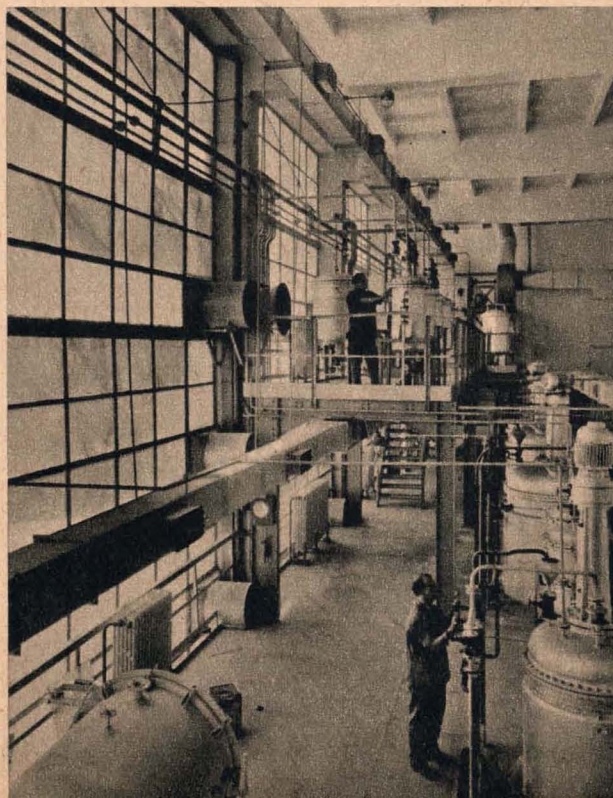
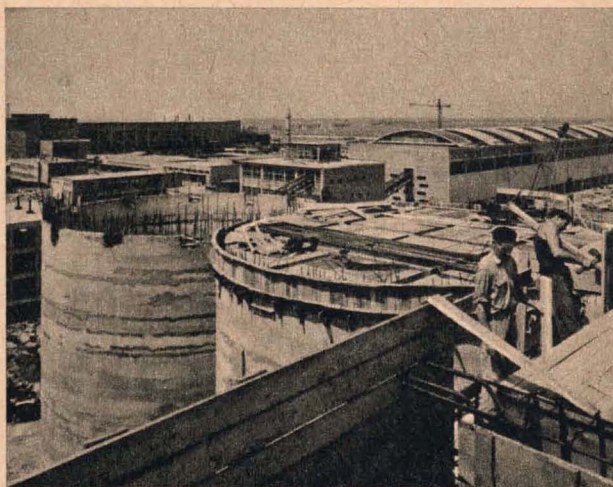
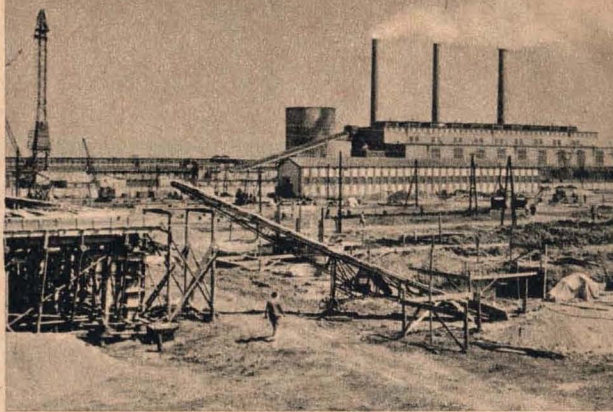
Rechts, von oben nach unten:

Bauplatz Berente, wo mit Hilfe der Deutschen Demokratischen Republik eines der wichtigsten ungarischen Chemievorhaben im zweiten Fünfjahrplan entsteht.

In dem an der Theiß neu entstehenden Chemiekombinat werden künftig alljährlich 200 000 t Superphosphatdünger produziert werden.

Eine neue pflanzenchemische Abteilung in der Medizinfabrik Kőbánya.

Links: Neue Waschtürme für die Erzeugung von Ammoniak im Chemiekombinat Berente.



Das müssen Sie wissen!

Wie werden Schiffe eingeteilt?

In das Gebiet des Schiffbaues fallen die Entwicklung, die Konstruktion und der Bau von Schiffen aller Art. Auf Grund der Vielfalt der schiffbaulichen Erzeugnisse ist eine systematische Ordnung notwendig. Dies ist allerdings unter verschiedenen Gesichtspunkten möglich.

I. Einteilung nach dem Material

1. Stahlschiffe (Werkstoff: Stahl)
2. Holzschiffe (Werkstoff: Eichen-, Mahagoni-, Lärchenholz)
3. Kompositischiffe (Darunter versteht man Schiffe, bei denen der Schiffsrumpf aus Stahl- und Holzbauteilen zusammengesetzt ist.)
4. Aluminumschiffe (Werkstoff: Alu-Legierungen)
5. Kunststoffschiffe (Werkstoff: z. B. Polyester)
6. Betonschiffe (Werkstoff: Stahlbeton)

II. Einteilung nach der Art des Antriebes

1. Ohne Eigenantrieb (Diese Fahrzeuge werden durch andere Schiffe oder von Land aus geschleppt.)
2. Durch Rudern (Antriebsmittel Paddel, Skulls oder Riemen)
3. Durch Segeln (Gaffel- und Rahsegel.)
4. Radantrieb (Seiten- oder Heckräder.)
5. Schraubenantrieb (Propeller mit feststehenden oder beweglichen Flügeln.)
6. Voith-Schneiderantrieb (Rad mit mehr oder minder senkrechter Achse, auf dessen Umfang spatenförmige Flügel parallel gelagert sind.)
7. Ketten- und Seilschiffahrt (Hierbei zieht sich das Schiff an einem über eine Trommel laufenden Seil oder einer Kette vorwärts.)
8. Luftpropellerantrieb (Zum Beispiel Luftkissenschiffe.)

III. Einteilung nach der Maschinenanlage

1. Dampftrieb (Kolbendampfmaschine, Dampfturbine.)
2. Dieselantrieb (Zwei- und Viertakt Dieselmotore.)
3. Elektrischer Antrieb (Diselelektrischer oder turboelektrischer Antrieb.)
4. Atom-Antrieb (Erzeugung von Dampf.)

IV. Einteilung nach dem Verwendungszweck

1. Fahrgastschiffe (Hierunter versteht man Schiffe, die nur zur Beförderung von Fahrgästen vorgesehen und eingerichtet sind und die Ladegut – meist Post – nur in ganz geringem Umfang mitnehmen können.)
2. Fracht- und Fahrgastschiffe (Schiffe, die für den Transport von Ladung eingerichtet sind – aber mehr als 12 Fahrgäste mitnehmen können.)
3. Frachtschiffe (Sie sind zum Transport von Gütern bestimmt und können nicht mehr als 12 Fahrgäste mitnehmen.)
Man unterteilt sie in:
 - a) Frachtschiffe für Linienverkehr (Diese Schiffe fahren nach festgelegtem Fahrplan bestimmte Strecken.)
 - b) Trompschiffe (Solche Schiffe haben keinen Fahrplan und keine feste Fahrtstrecke. Sie werden je nach Anfall der Ladung eingesetzt.)
 - c) Tankschiffe (Sie transportieren ausschließlich flüssige Ladung.)
 - d) Erzschiffe (Sie sind speziell für den Transport von Erzen gebaut.)
 - e) Kohlschiffe (Man verwendet sie ausschließlich für den Transport von Kohlen.)

f) Kühlschiffe (Schnelle Schiffe für den Transport leicht verderblicher Güter. Oft trifft man sie als Fracht- und Fahrgastschiff.)

4. Spezialschiffe (Hierzu gehören außer Kriegsschiffen alle Wasserfahrzeuge, die weder Fracht- noch Fahrgastschiffe sind.)

Dazu gehören:

Walfangmuttertschiffe, Walfangboote, Fischereifahrzeuge aller Art, Kabel-, Tonnen- und Seezeichenleger, Schlepper und Eisbrecher, Bergungs- und Hebefahrzeuge, Feuerlöschboote, Feuerschiffe, Zoll- und Lotsenboote, Schwimmkrane und Schwimmpfahlrahmen, Bagger und Spüler, Klappschuten, Schwimmdocks, sonstige Fahrzeuge und schwimmende Geräte.

V. Einteilung nach der Art der Festigkeitsverbände

1. Querspantenbauweise (Der Schiffsrumpf wird durch Spanten und Deckbalken in Querrichtung ausgesteift. Danach werden die meisten Schiffe gebaut.)
2. Längsspantenbauweise (Hierbei wird der Schiffsrumpf durch Spanten und Deckbalken in Längsrichtung ausgesteift. Diese Längsversteifungen werden durch schwere, in größerem Abstand aufgestellte Querspanten abgestützt. Besonders bei Tankern wird diese Bauweise angewandt.)
3. Kombinierte Bauweise (Kombination zwischen Quer- und Längsbauweise.)

VI. Einteilung nach dem Fahrtbereich

1. Binnenschiffe
2. Seeschiffe (Für die kleine Küstenfahrt, die Ostsee, die Nordsee, die Große Küstenfahrt und unbeschränkte Fahrt für sämtliche Weltmeere.)
3. Schiffe mit Eisverstärkung

VII. Einteilung nach Art der Aufbauten

1. Quarterdecker (Schiff mit erhöhtem achteren Hauptdeck.)
2. Welldeckschiff (Quarterdeck mit anschließendem langem Deckaufbau und verlängerter Back auf dem Hauptdeck, wobei zwischen Back und Deckshaus nur ein geringer Zwischenraum entsteht, der als Well bezeichnet wird.)
3. Partieller Schutzdecker (Hierbei sind im Gegensatz zum Welldecker Deckaufbau und Back zu einem einzigen Aufbau zusammengefaßt.)
4. Dreinselschiffe (Das sind Schiffe mit einem achteren Aufbau, der Poop, einem Aufbau mittschiffs und einem vorderen Aufbau, der Back, auf dem Hauptdeck.)
5. Schiffe mit Back und Poop (Kleine Schiffe mit der Maschine achtern haben vielfach keine Brücke, sondern nur lange Poop und Back auf dem Hauptdeck. Unterschied gegenüber dem Quarterdecker ist der, daß bei einem Quarterdecker das Hauptdeck im Hinterschiff einen Absatz hat, während ein Schiff mit Poop und Back auf dem durchlaufenden Deck einen hinteren Aufbau hat.
Die unter 1. bis 5. genannten Schiffe bezeichnet man auch als Volldeckschiffe.)
6. Schiffe mit durchlaufendem Aufbau (Die Aufbauten, Poop, Mittschiffsaufbau und Back sind hierbei zu einem einzigen durchlaufenden Aufbau vereinigt. Diesen Schiffstyp nennt man auch Schutzdeckschiff oder Schelterdecker.)

H. Höppner

Neubaus, den 17.12.62

Liebe Redaktionskollegen!

können. Deshalb bitten wir die Bildhauer
nur, wenn Sie uns Fragen für das
Material angeben. Bei uns im Kreis
fragt man vergebens in den Fachge-
bietern nach wichtigen Einzelteilen.
Können Sie uns Versandgehälter
sagen, wo wir diese Teile beschaffen
können? Für Ihre Bemühungen
sagen wir besten Dank.

Ihr
Karl-Heinz Mering
Peter Ansbach



betrachtet kritisch:

Ist Radio-Bastlerbedarf

Luxus?

Es kann nicht oft genug festgestellt werden, daß der Nachwuchs aller funk- und fernmeldetechnischen und elektronischen Berufszweige sehr weitgehend aus den Kreisen der Amateure und Bastler kommt. Gerade in diesem relativ jungen, schnell aufstrebenden und immer höhere Anforderungen stellenden Berufskomplex ist es von unschätzbarem Wert, wenn der Lehrling, der angehende Fachmann, bereits Grundkenntnisse und das Verständnis und notwendige „Gefühl“ für diese Technik mitbringt. Nicht zuletzt deshalb wird gerade der Nachrichtensport von unserer Regierung besonders gefördert und den hierfür zuständigen Organisationen – GST, Arbeitsgemeinschaften Junger Pioniere, Klubs junger Techniker usw. – besondere Aufmerksamkeit gewidmet.

Was kennzeichnet den Amateur und Bastler? Vorwiegend die praktische, experimentelle Tätigkeit. Durch sie gewinnt er das Verständnis für funktionelle Zusammenhänge und das Interesse für die – nicht immer einfache – Theorie. JUGEND

UND TECHNIK kommt dem – wie auch alle einschlägigen Fachzeitschriften – weitgehend durch die ständige Veröffentlichung von Bauanleitungen aller Art entgegen. Das ständige Leserbriefecho zeigt die Richtigkeit dieses Weges. Leider zeigt es noch etwas anderes.

Zahlreiche Leser klagen über mangelnde Betätigungsmöglichkeiten, weil das benötigte Material nicht beschaffbar sei. Unter Material werden hier solche simplen Dinge verstanden wie Widerstände, Kondensatoren, Transistoren, Stecker, Fassungen, Einbauschalter, Übertrager und ähnliches. Und hier beginnen die Schwierigkeiten. Wo bekommt der Bastler die Bauteile her?

Es gibt bei der Bastlermaterialversorgung ein Grundproblem: Die mengenmäßig z. Z. noch ungenügende Produktion in der DDR, auf die u. a. der Hauptdirektor der VVB Rundfunk und Fernsehen, Heinze, vor kurzem in einer Fachpresseveröffentlichung hinwies. Der Handel kann also nicht mit Artikeln handeln, die er nicht hat. Aber

dies wird leider noch allzuoft zum billigen Vorwand genommen. Ein Beispiel: Die HO-Industriewaren Cottbus antwortete dem Amateur D. B. aus Senftenberg, der bei ihr Widerstände bestellt hatte: „... müssen wir Ihnen zu unserem Bedauern mitteilen, daß mit einer Belieferung ... von unserer Seite nicht zu rechnen ist ...“ Der Kunde schrieb daraufhin an das hierfür zuständige Versorgungskontor für Maschinenbau in Potsdam. Da der Großhandel grundsätzlich nicht direkt an private Endverbraucher liefern kann, tat man dort das einzig Richtige: Man richtete ein Schreiben an die HO in Cottbus, das hier wegen seines grundsätzlichen Inhalts auszugsweise zitiert sei: „... Es ist nicht angängig, daß Bestellungen, welche Sie von der Bevölkerung erhalten ... von Ihnen ... weitergegeben werden. Es muß Ihre Aufgabe sein, diese Materialien zu beschaffen, um in Ihrem Kreis oder Bezirk die Versorgung zu sichern. Sie erhalten von uns sämtliche Typen an Widerständen sowie Heiß- und Halbleitern, welche laufend für Reparaturen und Bastler benötigt werden. Selbstverständlich ist es hierzu erforderlich, daß Sie diese Materialien auch bestellen! Wir müssen Sie also bitten, künftig sich ein kleines Sortiment zur Befriedigung dieses Bedarfs hinzulegen.“ – Dieses Beispiel ist eines von vielen und leider typisch.

Erfreulich ist hier, daß das VKM Potsdam von sich aus eine klare, eindeutige Stellung einnimmt. Selbstverständlich ist das nämlich keineswegs. Denn: Wer ist eigentlich für die Einzelteilversorgung der Bastler und Amateure zuständig?

Hier stoßen wir auf den wesentlichen Komplex des Ganzen. Die Großhandelsgesellschaften für Technik sind verantwortlich für die Versorgung der Bevölkerung mit industriellen Konsumgütern. Bauelemente sind keine Konsumgüter, also ist die GHG Technik nicht zuständig. Die Versorgungskontore für Maschinenbauerzeugnisse sind verantwortlich für die Versorgung der Industrie mit Maschinen und Material, also auch Bauelementen. Bastler sind keine Industrie, also ist das VKM nicht zuständig ... Wer aber ist nun zuständig? Es ist nicht unsere Aufgabe, dies zu klären. Daß es auch unbürokratisch geht, beweisen neben einigen Industrieläden der RFT (die in dieser Betrachtung ausscheiden, da sie jeweils einen Herstellerbetrieb direkt unterstehen) viele VKM, u. a. das zitierte VKM Potsdam.

Also liegt die Schuld an der mangelhaften Materialversorgung bei dem Einzelhandel? Hierzu auszugsweise ein Verkaufsstellenleiter der HO aus Rügen: „... Der Umsatz steht bei diesen Artikeln in keinem Verhältnis zum Aufwand an Arbeitskraft ... Wenn Sie aber die Gründe dafür untersuchen, weshalb dieses (Einzelteilhandel, d. Verf.) allgemein abgelehnt wird, werden Sie ... auf ökonomische Gründe stoßen, sei es zu geringe Handelsspanne oder zu hohe Handelssteuer ...“ – Die genannten Gründe sind kennzeichnend für eine heute leider noch sehr weitverbreitete Einstellung des Handels. Dieser ist oftmals zu zaghaft oder verkennt die Notwendigkeit, Einzelteile zu führen, wie sich an vielen Einzelbeispielen zeigen läßt. Zugegebenermaßen ist der Verkauf eines kompletten Fernsehers beispielsweise einfacher und weit rentabler als der Verkauf der Einzelteile hierfür. Aber erstens kann auch der Verkauf von Einzelteilen durchaus ren-



tabel sein, wenn der Verkäufer etwas vom Fach versteht. Beispiele dafür gibt es. Und zweitens muß hier einmal eindeutig gesagt sein, daß der sozialistische Einzelhandel wohl nicht ausschließlich die Aufgabe hat, um des Gewinnes willen zu handeln. Die schädliche „Tonnenideologie“ sollte hier endlich verschwinden.

„Wenn der Verkäufer etwas vom Fach versteht“, wurde oben gesagt. Hierzu nochmals der Verkaufsstellenleiter aus Rügen: „... die mangelhafte Qualifizierung des Verkaufspersonals ... Wir möchten darauf hinweisen, daß es keinen Lehrplan für Rundfunkfachverkäufer gibt. (!! D. Verf.) ... Wenn Sie in einer Rundfunkfachverkaufsstelle einen Verkäufer mit guten Fachkenntnissen finden, ist es entweder ein älterer Kollege oder ein junger Autodidakt ...“ Hierzu sei bemerkt, daß die sporadisch durchgeführten gelegentlichen Fachkurse für einzelne Verkäufer bei einigen Herstellerbetrieben keinesfalls eine Lösung für dieses Problem sind, wie die Praxis seit vielen Jahren zeigt.

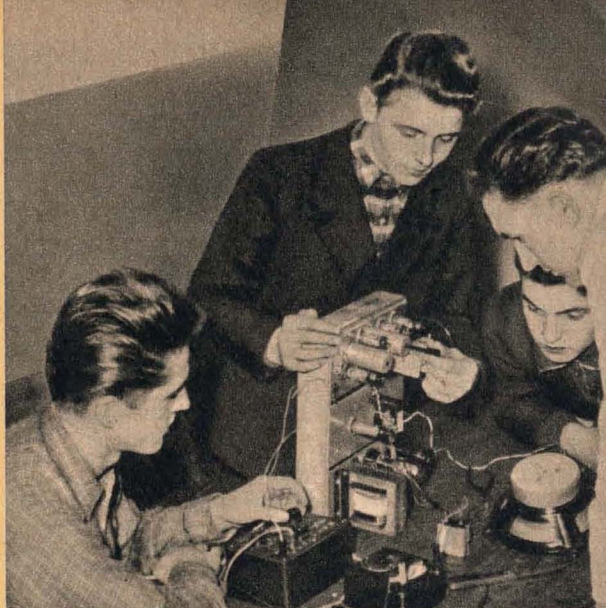
Dazu Rolf Anders in „radio und fernsehen“ 7/1962: „... Wenn früher ein Bastler Sorgen hatte, ließ er sich beim Händler ... beraten. Kommt heute ein Anfänger zu einer sogenannten ‚Fachverkaufskraft‘ in HO oder Konsum, um sich Rat zu holen, so wird er bald feststellen, daß er nicht der Rat-suchende, sondern der Raterteilende ist. – Wir stehen hier also zwei Dingen gegenüber: Einmal unserer Jugend, die lernen und ihre Freizeit sinnvoll gestalten will, zum anderen einem Handel, der auf diesem Sektor mit einem Fachhandel nichts gemein hat. Das hat zur Folge, daß ... unserer Jugend dieses herrliche Gebiet nicht erschlossen wird ...“

Allerdings muß man hierbei auch die andere Seite sehen. Der Bastler von heute ist nämlich sehr, sehr bequem geworden, auch das muß einmal gesagt sein. Dem Bastler der zwanziger Jahre beispielsweise wäre es niemals eingefallen, in der Beschaffung eines Trafokernes ein Problem zu sehen, solange in den Werkstätten alte, defekte Trafos, die man leicht abwickeln kann, in Mengen herum-

In den Stationen junger Techniker, in den Klubs, zu Hause oder im polytechnischen Unterricht: Überall finden wir junge begeisterte Rundfunkbastler am Werk.

Links: Diese beiden freuen sich über die ersten gelungenen Versuche mit einem Detektor. Morgen wird es schon ein Röhren- oder Transistoreinkreis sein.

Rechts: Fortgeschritten im Können sind diese Amateure eines Klubs, die sich an einem Super probieren. In beiden Fällen aber wurden wichtige Einzelteile benötigt, die, wenn sie nicht vorhanden sind, manchen Amateur verzweifeln lassen.



liegen. Hier – in den Abfallkisten der Rundfunkwerkstätten – schlummert noch so manche unentdeckte Bastlerreserve, wie z. B. zerbrochene, für Bastler vollwertig brauchbare Ferritantennenstäbe aus Industrieeräten usw. Dieses Reservoir wird oft nicht genügend ausgenutzt. Was soll man aber sagen, wenn beispielsweise ein Leser sich beklagt, er könne nicht bauen, weil er zwar alle anderen Widerstandswerte, aber ausgerechnet einen 10-k Ω -Widerstand nicht bekomme (aber demnach doch wohl zweimal 20 k Ω oder zweimal 5 k Ω ?) ... Hierzu wieder Rolf Anders:

... Es laufen heute genug sogenannte Amateure herum, die zwar nach Schaltbild einen Verstärker zusammenbauen, aber nicht in der Lage sind, einen Heizwiderstand oder Katodenwiderstand zu berechnen. Solche Amateure ... sind bestimmt nicht diejenigen, die unsere Entwicklung weiterbringen. Deshalb erscheint mir eine theoretische Unterstützung der Jugend (auch durch fachlich einwandfreie, methodisch durchdachte und dem Leserkreis angepaßte Bauanleitungen! D. Verf.) genauso wichtig wie die materielle durch eine funktionierende Einzelteilversorgung.“

Es gibt gelegentlich auch noch echte Materialengpässe, und niemand wird verlangen, daß die Bastlerversorgung etwa auf Kosten des Reparaturbedarfs geht oder diesen auch nur beeinträchtigt. Weit in der Überzahl sind aber die „unechten“ Engpässe und ungenutzten Reserven. In einem Extremfall ist es dabei vor einiger Zeit sogar so weit gekommen, daß ein bekannter VEB die Produktion von Kleinstübertragern wegen „Absatzschwierigkeiten“ einstellte (!), während die Amateure nach denselben Übertragern förmlich hungerten und nicht wußten, daß sie in der DDR produziert wurden! Es ist immer wieder erstaunlich, wie wenig unsere Bauelementeindustrie die Möglichkeit wahrnimmt, Neuheiten in der Fachpresse vorzustellen. Andererseits aber: Laut Gesetzeswerk der DDR darf ein VEB nicht „auf Verdacht“ produzieren, sondern nur soweit, wie die Abnahme vom Handel vertraglich gebunden ist. Das Absatzrisiko liegt beim Handel, der durch entsprechend veränderte gesetzliche Bestimmungen – z. B. in bezug auf die Umlaufmittel – auch in

die Lage versetzt wird, dieses Risiko zu tragen. Damit trägt er auch die entsprechende Verantwortung. Er hat die Bedeutung technischer Neuheiten zu erkennen und sie dem Kunden anzubieten und zu erklären. Was letztlich wieder auf die Forderung hinausläuft, daß der Handel seine Mitarbeiter qualifizieren und sich endlich zu einem wirklichen Fachhandel entwickeln muß, um seinen Aufgaben gegenüber der Bevölkerung gerecht zu werden. Die erwähnten Kleinstübertrager sind im übrigen kein Einzelfall. Welcher Amateur weiß z. B., daß der VEB Keramische Werke Hermsdorf ein vollständiges Typensortiment sowohl an Heißeleitern aller Art (auch für Transistorgeräte!) als auch an Varistoren (spannungsabhängigen Widerständen) fertigt und – es ist beschämend, aber leider wahr – vor kurzem über das VKM Potsdam mit Handzetteln anbot, um den Absatz zu fördern ...!

Und die „echten“ Engpässe, z. B. Ferritantennenstäbe? Nun, auch die Zahl der 1961 und 1962 beispielsweise einzeln über den Ladentisch verkauften „Sternchen“-Ferritantennen geht jährlich in einige Tausende, womit immerhin ein Teil des Bedarfs gedeckt wird. Aber: Was tut das Ferritwerk in Teltow, was der VEB Keramische Werke Hermsdorf mit den beim Brennprozeß anfallenden Ausschußexemplaren, die etwas krumm und damit für die Industrie unbrauchbar, dagegen für den Bastler vollwertig verwendbar sind? Man fährt sie noch heute zurück in die Pulvermühle ... Ähnliches gilt z. B. für die Widerstandsfertigung im VEB WBN Teltow. Dort fallen bei dem großen Produktionsvolumen dieses Betriebes täglich Tausende von Widerständen (!) an, deren Werte außerhalb der Toleranzgrenzen liegen. Sie wandern in den Schrott ... Warum bringt man die Ferritstäbe nicht verbilligt in den Handel, warum verpackt man die Widerstände nicht unsortiert zu 50 oder 100 Stück oder – noch einfacher für den Hersteller – nach Gewicht in Tüten und bringt sie stark verbilligt so in den Handel? Der Amateur findet immer einen Weg, sich die tatsächlichen Werte auszumessen und sich so billig das ohnehin für ernsthaftes Basteln benötigte kleine Wertesortiment zuzulegen. Wir wollen uns nicht

darán halten, daß man im kapitalistischen Ausland versteht, den Produktionsgewinn auf diesem Wege ganz beachtlich zu steigern. Aber: Ist die Vernichtung dieses für Bastler und Amateure praktisch vollwertigen Materials jahraus, jahrein volkswirtschaftlich zu rechtfertigen, nur weil der Auslieferung dieses Materials irgendwelche rein formalen Schwierigkeiten entgegenstehen oder das hier ganz unsinnige Argument in den Vordergrund gestellt wird, die Auslieferung dieser 2.-Wahl-Produktion schädige das Ansehen unserer volkseigenen Industrie?! Eine formale Schwierigkeit wären z. B. die TGL-Vorschriften, die leicht und unbürokratisch dahingehend ergänzt werden können, daß 2.-Wahl-Material ungetypt und eventuell ohne Herstellerangabe mit dem Vermerk „Für Bastel- und Lehrzwecke bestimmt“ ausgeliefert werden darf. Das Halbleiterwerk Frankfurt (Oder) – das ebenfalls jahelang 2.-Wahl-Transistoren zu Zehntausenden vernichtete – hat sich inzwischen dazu entschlossen, diese Exemplare als „Bastlertypen“ verbilligt in den Handel zu bringen, hat damit die Halbleitersituation spürbar entlastet, die Voraussetzungen für ein Transistorbasteln auf breiter Massenbasis geschaffen und bewiesen, daß derartige Wege nicht nur im Ausland gangbar sind. Muß dies ein Einzelfall bleiben?

Es wurde und wird immer wieder – seitens der Leser, der Fachpresse (u. a. Rolf Anders in „radio und fernsehen“ 7/1962) und auch der Handelsorgane selbst! – die Schaffung einiger großer zentraler Versandhäuser für Bastlerbedarf, etwa auf Bezirksebene, angeregt. Als eine Leserstimme von Dutzenden Herr M. K., Leipzig: „... wären die VE-Betriebe zu verpflichten, in noch viel größerem Umfang... Überplanbestände (und 2.-Wahl-Fertigung! D. Verf.) dem Staatlichen Vermittlungskontor für Materialreserven anzubieten. Dieses muß jedoch soviel Bewegungsfreiheit haben, daß es auch einmal verantworten kann, eine bestimmte Ware nicht loszuwerden. Wenn dann das Material kostenlos an die GST, die Klubs junger Techniker, die Bastelgruppen an den Polytechnischen Oberschulen usw. abgegeben wird, dann ist es immer noch volkswirtschaftlich besser genutzt, als wenn es vorzeitig ohne Kenntnis des wirklichen Bedarfs amtlich verschrottet wird... So bleibt die beste Lösung ein zentrales Versandhaus als Handelsbetrieb in eigener Verantwortung. Eine vorherige Bedarfsforschung ist unumgänglich (fehlt hier aber bis heute! D. Verf.), und über das Handelsrisiko wäre eben eine extra Vereinbarung zu treffen... Man sollte endlich einmal davon abgehen, um jeden Preis einen möglichst großen Gewinn herauszuwirtschaften...“ – Dieser Vorschlag enthält das Wesentliche: Der spezielle Versandhandelsbetrieb in eigener Verantwortung kann die ihm gemäßen Plankennziffern erhalten, die ganz anders aussehen als die der vorhandenen Verkaufsstellen, er kann auch über entsprechendes Fachpersonal verfügen, beides Dinge, die mit dem derzeit vorhandenen Handelsnetz schwer unter einen Hut zu bringen wären.

Fassen wir zusammen: Wenn heute die Materialbeschaffung beim Bastler oft noch schwierig ist, so liegt das auch – aber nicht nur – an fehlender Eigeninitiative des Kunden selbst. Hauptsächlich liegt die Ursache jedoch beim Handel, der hier

bisher mit wenigen rühmlichen Ausnahmen nahezu total versagt hat, und bei einigen Herstellern, für die sinngemäß das gleiche gilt. Vom Handel aber – insbesondere vom Einzelhandel – müssen die Impulse ausgehen, er hat Materialreserven wie die genannten aufzuspüren, einen Verkaufsweg dafür zu finden und für die in Frage kommenden Verkaufsstellen entsprechend qualifiziertes Fachpersonal bei einer angemessenen Entlohnung bereitzustellen. Die Schaffung zentraler, eigenverantwortlicher und zum Direkt-einkauf beim Hersteller (in festzulegenden Grenzen, mindestens aber für die gesamte 2.-Wahl-Produktion und alle nicht ausgesprochen knappen Bauteile) ermächtigter Materialversandhäuser dürfte der zweckmäßigste Weg sein. Konkrete, detaillierte Vorschläge hierfür liegen inzwischen zahlreich vor. Wann werden sie ausgewertet, wann folgen Taten? Wie lange soll es noch so bleiben, daß z. B. auf die Verkaufsannonce eines einzigen angebotenen 2.-Wahl-Ferritstabes binnen weniger Tage achthundsehbzig Zuschriften aus allen Teilen der DDR eingingen, während eben diese Ferritstäbe täglich zu Hunderten in die Pulvermühle zurückwandern?!

Wir sprechen heute insbesondere das Ministerium für Handel und Versorgung an. Wir meinen, daß es an der Zeit ist, die Frage des Bastlermaterials prinzipiell zu klären, die zahlreichen Vorschläge hierfür zu prüfen und von zentraler Stelle unter Mitwirkung leitender Vertreter der Produktion, des Groß- und Einzelhandels Maßnahmen zu beschließen, die die Sachlage auf der ganzen Linie klären. Angefangen bei der Produktion über die Verteilung und Handelsform bis zu wirtschaftlichen und handelstechnischen Einzelheiten. Wobei nicht zuletzt die heute noch sehr mangelhafte Qualifizierung des Verkaufspersonals verbessert werden muß. Sie ist eine der Ursachen dafür, daß der Handel bis heute so bedenklich versagt hat. Gerade hier sollte der Verkäufer gleichzeitig auch der Einkäufer sein.

Millionenbeträge gibt unser Staat für die polytechnische Erziehung unserer Jugend aus. Wenn dann z. B. ein Jugendlicher mit seinem erworbenen Wissen über Rundfunktechnik etwas anfangen will, scheitert er an der Materialfrage. Das darf nicht so bleiben. Es ist bekannt, daß das Nachwuchsproblem in diesem Zweig der Technik schon heute ernst ist. Nicht zuletzt deshalb wurde in den Beschlüssen der Partei der Arbeiterklasse und ganz besonders im 14. Plenum immer wieder auf die Bedeutung des polytechnischen Unterrichts und der weiteren Qualifizierung hingewiesen. Walter Ulbricht auf dem 14. Plenum: „... Das Lernen der Werktätigen kann nicht abseits vom Leben und nur in Schulräumen erfolgen. Es muß vielmehr eng mit der Produktionspraxis verbunden sein, den wissenschaftlich-technischen Fortschritt unmittelbar fördern und der Erziehung der sozialistischen Arbeitsmoral dienen.“ Das ernsthafte und systematische Basteln erfüllt alle diese Forderungen, es stellt somit eine der wichtigsten Formen des polytechnischen Selbstunterrichts dar. Deshalb muß seine materielle Basis endlich in zufriedenstellender Form gesichert werden. Radiobasteln und Bastlerbedarf sind alles andere als Luxus. Das Wort hat jetzt das Ministerium für Handel und Versorgung.

i. A. H. Jakubaschek

FORUM

FORUM

FORUM

Das „FORUM“ hat seinen
17. Jahrgang begonnen!

Was ist das Neue daran?

Äußerlich:

Umfangserweiterung auf 24 Seiten

Neue Erscheinungsweise:

zweimal monatlich

Preis: 40 Pfennig

Das ist aber noch nicht das Wichtigste.

FORUM

Das „FORUM“ hat als Zeitung des wissenschaftlich-geistigen Lebens der Fachschüler und Studenten, der jungen Intelligenz und der jungen Neuerer und Arbeiterforscher beträchtlich erweiterte Aufgaben erhalten. Es wird im Leben unseres Jugendverbandes eine noch bedeutendere Rolle spielen.

„FORUM“ wird eine Streitschrift für die Verwirklichung der Beschlüsse der Sozialistischen Einheitspartei Deutschlands und der Regierung unserer Republik sein und Hemmnisse beim weiteren Vormarsch durch Meinungsstreit aus dem Wege räumen.

„FORUM“ wird den Angehörigen der jungen Intelligenz beim Kampf um die Weiterführung der sozia-

listischen Revolution auf dem Gebiet der Ideologie und Kultur helfen und der Behandlung neuer kultureller Probleme großen Raum widmen. Kurz: es wird das Forum des geistigen Lebens der Studenten, Fachschüler und Angehörigen der jungen Intelligenz in Betrieben der Industrie und Landwirtschaft in seiner ganzen Breite sein.

Damit wird die Zeitung zum unentbehrlichen Helfer vor allem für die jungen Wissenschaftler, Neuerer und Arbeiterforscher an unserem Hauptkampfplatz, der materiellen Produktion.

Bestellungen nimmt jedes Postamt entgegen.



erhielt Antwort

Ersatzteilproduktion zu hoch?

Auf unseren Beitrag „Moderne Landtechnik der DDR“ im Heft 6/1962 erhielten wir von unserem Leser R. Kraushaar, Berlin-Buchholz, folgenden Brief:

Nach dem Lesen des bestimmt sehr informativen Beitrages trat bei mir die Frage auf: Wie kommt es, daß in der Landmaschinenindustrie der DDR ein so hoher und ständig steigender Anteil an Ersatzteilen notwendig ist. Die besonderen Anforderungen, die der landwirtschaftliche Betrieb an die Konstruktion stellt, dürften doch auch unseren Konstrukteuren bekannt sein. Oder ist ein so hoher Anteil der Ersatzteilproduktion im Ausland auch üblich?

Wir wandten uns daraufhin an die verantwortlichen Stellen und baten um ihre Stellungnahme, die wir nachstehend auszugsweise wiedergeben.

Institut für Landmaschinen- und Traktorenbau, Leipzig

... Der Ersatzteilbedarf für Landmaschinen und Traktoren stieg seit 1955 von 18,6 Prozent auf 29,2 Prozent, gemessen am Produktionsumfang der VVB Landmaschinen- und Traktorenbau. Die Zahl von 18,6 Prozent ist in das Verhältnis der 1955 in der Landwirtschaft vorhandenen Maschinen zu setzen. Bis 1966 erfolgt eine wesentliche Zuführung von Landmaschinen, so daß damit auch der erhöhte Verbrauch zu erklären ist.

Die Landmaschinen und Traktoren sind den Unbilden der Witterung ausgesetzt. Die Beanspruchung der Maschinen ist nicht immer gleichmäßig, sondern oft stoßartig und stark wechselnd. Diese Einsatzbedingungen haben Einfluß auf die Lebensdauer und die Funktionssicherheit der Maschinen.

Einen entscheidenden Einfluß auf den Ersatzteilumfang hat natürlich das verwendete Material und die Qualität. Hier sind wir an die bei uns in der DDR hergestellten Materialien gebunden. Importmaterial steht uns nur im begrenzten Umfang zur Verfügung.

Es ist uns bekannt, daß bei einigen Ersatzteilen der Verschleiß sehr hoch ist, wie z. B. bei den Laufwerken der Kettentraktoren. Es ist aber noch nicht gelungen, diesen Schwerpunkt zu überwinden, da noch kein geeigneter Ersatz gefunden wurde und auch in anderen Ländern nicht vorhanden ist.

Ein anderer Punkt, der zu einem höheren Verschleiß führt, ist die Auslastung der Maschinen. So leistet z. B. ein Mähdräher in der DDR im Durchschnitt 110 ha und mehr, während die Leistung in Westdeutschland bei 40 ha liegt. Dazu kommen noch die Einsatzbedingungen, da mitunter Maschinen für die Bodenbearbeitung und Hackfrüchternte auf schwersten und steinigten Böden arbeiten müssen, was ebenfalls zu erhöhtem Verschleiß führt. Nach uns bekannten Werten rechnet man z. B. in der Sowjetunion bei Traktoren mit einem Ersatzteilbedarf von 10...12 Prozent im Durchschnitt.

Institut für Landtechnik der Deutschen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften, Potsdam-Bornim

... Landmaschinen sollen möglichst einfach und unkompliziert, aber auch leicht und leichtzügig sein, eine aus-

reichende Haltbarkeit und gute Betriebssicherheit besitzen und geringe Ansprüche an die Wartung und Pflege stellen. Ihre Funktion muß dem Verwendungszweck und der Abgabepreis soll den Bedingungen der sozialistischen Landwirtschaftsbetriebe voll entsprechen. Nicht immer erfüllen die produzierten Landmaschinen diese Forderungen. Es wird noch zu wenig beachtet, daß die Belastungen, entsprechend den unterschiedlichen Einsatzbedingungen, sehr schwanken. Oft wird z. B. ein im Boden arbeitendes Werkzeug durch das Auftreffen auf ein Hindernis (Steine, Wurzeln usw.) zehnmal stärker als beim normalen Arbeitswiderstand beansprucht.

Im Hinblick auf einen rationellen Maschineneinsatz sollte der Anteil der jährlichen Ersatzteilkosten 5...10 Prozent des Anschaffungspreises nicht übersteigen. Bei Vollerntemaschinen (Kartoffel- und Rübenkombinen) trifft dies jedoch nicht zu. Der große Anteil der Ersatzteilproduktion im Vergleich zur Bruttoproduktion bedeutet kein Alarmzeichen. Unsere Landwirtschaft ist erst teilmechanisiert. Bis zur Vollmechanisierung müssen im steigenden Maß neue Maschinen zugeführt werden. Diese Maschinen halten im Durchschnitt 8...10 Jahre. Sie erfordern in jedem Jahr für ihre Betriebsbereitschaft eine gewisse Anzahl Ersatzteile.

Es ist deshalb nicht ganz richtig, den Ersatzteilbedarf auf die Brutto-Produktion zu beziehen und daraus Schlüsse abzuleiten, vielmehr müßten dieselben dem gesamten, Traktoren- und Maschinenpark zugrunde gelegt werden.

Ich teile aber ganz Ihre Ansicht, daß die Aufwendungen der Landwirtschaft zur Erhaltung der Technik zu groß sind. Zur Verringerung müssen die Maschinen weiterentwickelt und vervollkommen werden. Die Landmaschinenindustrie bemüht sich, die Schwachstellen zu ermitteln sowie die Haltbarkeit der Normteile (Sieb- und Antriebketten, Lager u. a.) zu erhöhen. Ferner macht es sich meines Erachtens erforderlich, die Ersatzteilerfertigung nach der Mitrofanow-Methode rationell und damit billiger zu gestalten.

Ein besonderes Augenmerk ist auf die Entwicklung des technischen Verständnisses bei den Produktivkräften der Landwirtschaft zu richten. Die Landwirte stehen z. Z. der Technik noch sehr fremd gegenüber. In ihr wird das notwendige Übel gesehen, zu dem sie keine besondere Zuneigung aufbringen können. Der „Weg vom Hü zum Mot“ muß vollständig gegangen werden. Noch sind wir hiervon weit entfernt, wenn man die Teilnehmerzahl bei den technischen Lehrgängen oder Dorfakademie zugrunde legt.

VVB Landmaschinen

... Leider ist es uns z. Z. nicht möglich, umfassend zu den aufgeworfenen Fragen Stellung zu nehmen. Vielleicht wäre es auch besser gewesen, wenn ein Mitarbeiter der Industrie selbst diesen Beitrag geschrieben hätte...

Es kommt uns doch weniger darauf an, dieses Problem mit diplomatischem Geschick zu umschreiben, sondern Lösungswege zu zeigen und anzuregen. Deshalb erwarten wir auch noch weitere Antworten, die wir ebenfalls veröffentlichen.

Die Redaktion

Untertunnelung des Mont Blanc

Herr Otto aus Rostock fragt uns: „Wie ist es möglich gewesen, daß sich französische und italienische Arbeiter so genau unter der Erde treffen konnten?“

Über das angewandte Verfahren der Richtungsbestimmung und Orientierung bei der Untertunnelung des Mont Blanc sind bisher noch keine Angaben bekannt geworden. Wir können lediglich dazu Stellung nehmen, welche Verfahren angewandt worden sein können.

Bei dem großen Profil kann mindestens eine Unsicherheit quer zur Tunnelrichtung von ± 1 m in horizontaler und $\pm 0,5$ m in vertikaler Richtung in Kauf genommen werden. Die Richtungsangabe muß deshalb von beiden Seiten mit einer Genauigkeit von etwa ± 40 cc (cc = Neusekunde) angenommen werden. Die Vermessung innerhalb des Tunnels läßt sich so genau durchführen, daß sie gegenüber diesen verlangten Genauigkeiten als fehlerfrei angenommen werden kann. Daraus ergibt sich die Aufgabe, vor beiden Tunnelmundlöchern trigonometrische Punkte und Höhenfestpunkte zu schaffen, die diese relative Genauigkeit aufweisen. Dazu ist sicher vorher eine spezielle Vermessung durchgeführt worden. Für die Angabe der Höhe ist wahrscheinlich ein Fein-Nivellement von einem Stollenmundloch zum anderen um das Bergmassiv herum ausgeführt worden.

Zur relativen Lagebestimmung der beiden Trigonometrischen Punkte an den Mundlöchern ist entweder eine Triangulation oder eine Trilateration ausgeführt worden, d. h., es wurden zwischen den beiden Punkten Dreiecke eingeschaltet, deren Winkel oder deren Seiten mit hoher Präzision bestimmt wurden. Innerhalb des Stollens ist ein Polygonzug und ein Nivellement ausgeführt worden.

Derartige Aufgaben fallen in den Bereich des Markscheidewesens. Der Markscheider ist ein Bergmann, bei dem derartige Vermessungsaufgaben zum speziellen Fachgebiet gehören.

Näheres zum Aufgabengebiet und zur Arbeitsweise des Markscheiders finden Sie in „Kleine Enzyklopädie Technik“ unter dem Schlagwort „Markscheidekunde“.

Staatliche Geologische Kommission,
Dr. Hetzer

Kernfusionen

„Welche Arten von Kernfusion sind bis jetzt bekannt, und wie weit ist man mit der gesteuerten Nutzbarmachung dieser Energiequelle?“ ist die Frage unseres Lesers H. Maschke aus Merseburg.

Es sind mehr als 100 Kernfusionen möglich. Man versteht darunter die Verschmelzung von Atomkernbausteinen (Protonen und Neutronen) oder leichten Atomkernen zu neuen Atomkernen unter Abgabe großer Energiemengen. Kernfusionen kommen bei sehr hohen Temperaturen zustande und werden darum thermonukleare Reaktionen genannt (Thermos = Wärme, Nukleus = Kern). Es können hier nur einige Reaktionen angegeben werden, die für die Nutzbarmachung als ge-

Ihre Frage —
unsere Antwort

steuerte Energiequelle geeignet erscheinen (siehe Tabelle). In der letzten Spalte ist die freiwerdende Energie pro fusioniertes Atom in Millionen Elektronenvolt (MeV) angegeben:

Ausgangsprod.	Endprodukte	Energie/MeV
D + D	He ³ + n	3,3
D + D	T + p	4
T + D	He ⁴ + n	17,6
He ³ + D	He ⁴ + p	18,3
Li ⁶ + D	He ⁴ + p	22,4

Zeichenerklärung: D Deuterium, T Tritium, He Helium, Li Lithium, n Neutronen, p Protonen

Außerdem sind zwei in den Fixsternen ablaufende Kernfusionsprozesse von Wichtigkeit: die Heliumbildung und der Kohlenstoffzyklus. Bei

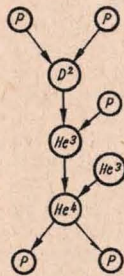


Abb. 1 Bildung von Helium aus Protonen

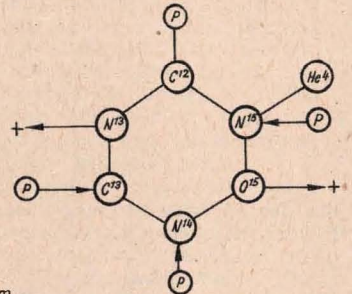


Abb. 2 Kohlenstoffzyklus

ersterem verschmelzen zwei Protonen zunächst zum Deuteriumkern, der dann mit einem weiteren Proton Helium 3 bildet. Zwei dieser Kerne verschmelzen dann unter gleichzeitiger Abgabe zweier Protonen endgültig zu dem normalen Helium 4, das aus 4 Kernbausteinen (2 p und 2 n) besteht (siehe Abb. 1).

Beim Kohlenstoffzyklus entsteht ebenfalls Helium unter Energieabgabe. Hier wird der Kohlenstoffkern (C¹²), bestehend aus 12 Kernbausteinen (6 p und 6 n), durch Abgabe elektrischer Ladung (+) und Aufnahme neuer Protonen nacheinander in die Nachbarlemente Stickstoff (N) und Sauerstoff (O) umgewandelt, schließlich das Stickstoffisotop N¹⁵ gebildet, das in Helium und Kohlenstoff zerfällt. Mit letzterem kann der Zyklus erneut beginnen. (Abb. 2)

Während die Energiegewinnung aus der Kernspaltung des Urans bzw. Plutoniums verhältnismäßig rasch in den Kernreaktoren unter kontrollierte Ausnutzung gebracht werden konnte, bereitet die Nutzbarmachung der Kernfusion erhebliche Schwierigkeiten. Neben vielen technischen

Fragen besteht das Hauptproblem in der Erzeugung der erforderlichen hohen Temperaturen in der Größenordnung von 100 Millionen Grad. Bei der Wasserstoffbombe wird diese Temperatur mittels einer Uranatombombe erzeugt und dadurch die Kernfusion ausgelöst. Zur kontrollierten Ausnutzung erzeugt man in großen, hermetisch abgeschlossenen Kammern eine Gasentladung, die ein hochionisiertes Gas (Plasma) darstellt. Mittels eines starken Magnetfeldes wird das Plasma zusammengedrückt, was eine Steigerung der Plasmatemperatur zur Folge hat. Auf diese Weise sind bereits einige Millionen Grad erreicht worden, die aber noch nicht zur Kernfusion ausreichen.

Eine große Fusionsanlage ist unter der Bezeichnung OGRA in der Sowjetunion errichtet worden. Auch in USA, England und Frankreich wird an derartigen Geräten gearbeitet. Wenn es gelingt, die kontrollierte Kernfusion zu verwirklichen, wäre die Menschheit von allen Energie-sorgen befreit, und Energie ist die Grundvoraussetzung zur Schaffung von Nahrungsmitteln und allen anderen zur Lebenserhaltung notwendigen Mitteln.

Dipl.-Phys. Heinz Radelt

Wie arbeitet ein Plasmakraftwerk?

Unser Leser W. Thamm aus Prora (Rügen) wünscht Aufklärung über folgendes Problem: „In den letzten Wochen las man in den Zeitungen oft von der Errichtung eines Plasmakraftwerkes in der SU. Die elektrische Energie wird dabei ohne Umweg über mechanische Energie gewonnen, so daß ein Nutzeffekt von rund 50 Prozent erzielt wird. Wie wurde das letztgenannte Problem technisch gelöst?

Mit der Energiegewinnung durch Verschmelzung leichter Atomkerne (Kernfusion) beschäftigen sich heute zahlreiche Wissenschaftler und Techniker. Es ist jedoch schwierig, die Kernfusion unter Kontrolle zu halten, und daher konnte das Problem der Nutzbarmachung bis jetzt noch nicht gelöst werden.

Die Gewinnung elektrischer Energie direkt aus Wärme, ohne den Umweg über mechanische

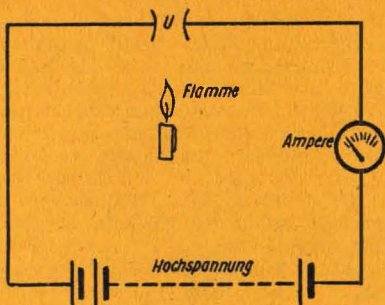


Abb. 1 Sobald die Flamme in die Unterbrechung u gehalten wird, fließt in dem Kreis ein Strom.

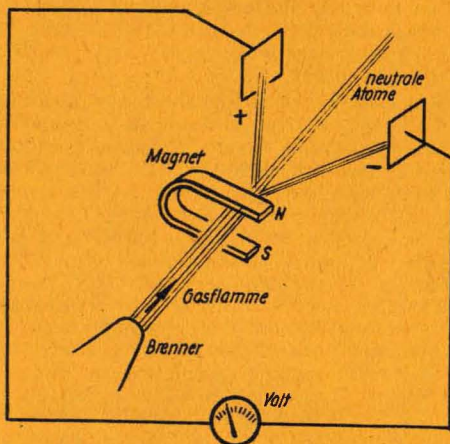


Abb. 2 Prinzip des MHD-Generators.

Energie, ist ein zweites Problem, zu dessen Lösung die Kernfusion nicht unbedingt benötigt wird. Jede Gasentladung, wie sie in den Leuchtröhren stattfindet, aber auch jede Flamme (Kerze, Schweißbrenner usw.) stellt bereits ein Plasma dar (Abb. 1). Man versteht darunter ein Gas, dessen Atome teilweise ionisiert sind. In den Flammen bewirkt die Wärmeenergie Zusammenstöße zwischen den Atomen der Verbrennungsgase. Bei genügend kräftigen Stößen können Elektronen aus den Hüllen der Gasatome gerissen werden. Das Elektron ist ein elektrisch negativ geladenes Elementarteilchen. Ein Atom, aus dessen Hülle ein oder mehrere Elektronen entfernt worden sind, ist dagegen ein elektrisch positiv geladenes Ion.

In einem Plasma sind also bereits positive (+) und negative (-) Ladungen getrennt und damit bereits der erste Schritt zur Elektrizitätserzeugung getan. Nun gilt es nur noch, die beiden Ladungsarten endgültig räumlich zu trennen. Man erreicht dies, wenn man einen heißen Gasstrahl durch ein Magnetfeld schickt. Das Magnetfeld lenkt bewegte elektrische Ladungen ab. Auf unserem Prinzipbild (Abb. 2) werden die positiven Ladungen nach links abgelenkt, die negativen entgegengesetzt nach rechts. Jede Ladungsart wird nun mit je einer Metallplatte aufgefangen. Von den Platten kann elektrische Spannung abgenommen werden. Die neutralen Atome des Gasstrahls gehen unbeeinflusst durch das Magnetfeld. Sie können noch zu Heizungszwecken verwendet werden.

Mit organischen Brennstoffen erzeugt man Temperaturen von höchstens etwa 3500 °C. Der Anteil ionisierter Gasatome ist dabei noch sehr gering. Erst oberhalb 6000 °C wird die Ionisation merklich stärker, und bei 15 000 °C ist sie erst nahezu vollständig. Darum wäre es am besten, hier die Kernfusion anzuwenden. Allerdings hat man entdeckt, daß der Ionisationsgrad des Gases wesent-

lich erhöht werden kann durch den Zusatz von Alkalidämpfen, insbesondere Kalium (z. B. als Pottasche). Somit ist schon jetzt die Projektierung von Kraftwerken mit direkter Elektrizitätserzeugung aus Wärme sinnvoll.

Das Prinzip funktioniert auch, wenn an die Stelle des Gasstrahls ein Flüssigkeitsstrom tritt, der aus Ionen besteht (Elektrolyt). Man bezeichnet es daher als magnetohydrodynamisches Prinzip (hydro = Wasser; dynamik = Bewegung), abgekürzt: MHD. Die Herstellung des MHD-Generators ist billig, da er weniger Material und keine solche präzise Verarbeitung benötigt wie Turbinen und Dynamos. Auch braucht er weniger Wartung. Außerdem sind die Wärmeverluste geringer, und der Umweg der Umwandlung in mechanische Energie ist eingespart, so daß ein größerer Wirkungsgrad als bei der Dampfturbine erzielt wird.

Dipl.-Phys. H. Radelt

Kann man Atome sehen?

„Kürzlich wurde in der Sowjetunion ein neues Elektronenmikroskop gebaut. Welche Vergrößerung hat es? Kann man mit einem solchen Instrument die Atome sichtbar machen?“ Diese Fragen wollen wir für Dieter v. Heiden beantworten.

Die Vergrößerung ist nicht das entscheidende Problem beim Elektronenmikroskop (vergrößern läßt sich praktisch beliebig oft), sondern die Auflösung. Man versteht darunter die Möglichkeit, noch Einzelheiten erkennen bzw. unterscheiden zu können. Die Auflösung bestimmt praktisch das Maß der Vergrößerung, denn wenn eine weitere Vergrößerung keine Steigerung der „Deutlichkeit“ ergibt, ist sie sinnlos. Moderne Elektronen- bzw. Ionenmikroskope können bereits die Schatten der Atomgitter sichtbar machen (ich selbst sah eine Projektion davon von etwa 2×1 m Größe). Speziell konstruierte Ionenmikroskope bilden sogar Moleküle auf der Projektionsfläche ab. Es handelt sich aber in beiden Fällen um besondere Kristallgitter bzw. Moleküle. Es wäre falsch zu sagen, daß man generell Kristallgitter und Moleküle sichtbar machen kann.

Das neue sowjetische Elektronenmikroskop hat eine Vergrößerung von 300 . . . 150 000; auch dieses Gerät soll es ermöglichen, gewisse Moleküle sichtbar zu machen.

Auf welchem Wege es gelingen wird, Atome und deren Elementarteilchen (nicht nur deren Spuren wie in der Wilson'schen Nebelkammer) sichtbar zu machen, vermag man bis jetzt noch nicht zu sagen.

Ing. K. Streng

Sable-Insel

Unser Leser Peter Girnus aus Berlin-Weißensee möchte wissen, warum bei Sable Island (Neufundland) schon so viele Schiffe gesunken sind?

Die Barren vor Sable Island sind Untiefen, die sich durch Ablagerung von sandigem Material gebildet haben. Sie werden hervorgerufen durch Klippen und Barren.

Durch Ablagerungen entstehen ferner Sandketten, die durch wechselnde (Flut)-Strömung ge-

bildet werden und sich in ihrer Massierung ständig ändern.

Die Barrenbildung wurde aber auch durch die bestehenden, o. a. Klippen unterstützt; das sind Felsen, die bis nahe an die Oberfläche des Wassers reichen. Sie verraten sich durch Brandung und Strömungen. Die Gefährlichkeit dieser Barren und Klippen in dem lebhaften Verkehrsgebiet wird außerdem in dem namentlich im Frühjahr entstehenden sehr dichten Nebel erhöht. Hinzu kommt, daß gerade in dieser Zeit der Nebelbildung die Eisschmelze in Grönland beginnt und die nach Süden treibenden Eisberge sich vor der Neu-Schottland-Küste festfahren.

Alle diese angegebenen Ursachen: Barren, Klippen, Sandbänke, Nebel und Eisberge zusammen haben zu den großen Schiffsverlusten um „Sable Island“ beigetragen.

Folgende Schiffe und die Jahreszahl ihrer Strandung bei Sable Island seien herausgegriffen:

Vollschiff	„Princess Amelia“	(1802)
Dreimastbark	„Stark Odder“	(1804)
Schoner-Brigg	„Hannah und Eliza“	(1804)
Brigg	„Pachet“	(1804)
Schoner	„Dolphin“	(1805)
Brigantine	„Orien“	(1811)
Schoner	„Fortune“	(1811)
H. M. S.	„Barbados“	(1812)
Dampfschiff	„Marshall Wellington“	(1823)
Dampfschiff	„Pegasus“	(1830)
Dampfschiff	„Star of Hope“	(1851)
Dampfschiff	„Mary Ann“	(1852)
Dampfschiff	„Estrella“	(1854)
Dampfschiff	„Triumpf“	(1865)
Dampfschiff	„Lord Bury“	(1881)
Dampfschiff	„Yorkshire“	(1882)
Dampfschiff	„Britannia“	(1883)
Dampfschiff	„Olympia“	(1904)
Dampfschiff	„Silverwings“	(1915)
Dampfschiff	„Marshall Foch“	(1921)
Dampfschiff	„Independance Hall“	(1942)

Reuter

Fremde Gespräche am Telefon

„Warum kann man beim Telefonieren oft in geringer Lautstärke die Gespräche anderer Teilnehmer hören?“ fragte uns Monika Thiele aus Moritzburg.

Das Mithören fremder Gespräche im Telefon wird durch das sogenannte Übersprechen der Leitungen verursacht. Trotz bestimmter Maßnahmen gelingt es nur unvollkommen, die gegenseitige induktive oder kapazitive Beeinflussung der Fernspreitleitungen völlig zu verhindern. (Immerhin sind diese Leitungen über mehr oder weniger große Entfernungen sehr eng benachbart in einem Kabel untergebracht.) Man könnte natürlich — theoretisch — jede einzelne Leitung durch einen Metallmantel von den anderen Leitungen „abschirmen“, so wie man es bei den Rundfunkleitungen macht. Aber der Aufwand würde wohl doch etwas groß werden! Außerdem kann in modernen Fernsprechanlagen das Übersprechen noch andere Ursachen haben, die hier nicht im einzelnen erklärt werden können — gegen sie helfen auch Leitungsabschirmungen nichts.

Ing. K. Streng

Für den Fotoamateur:

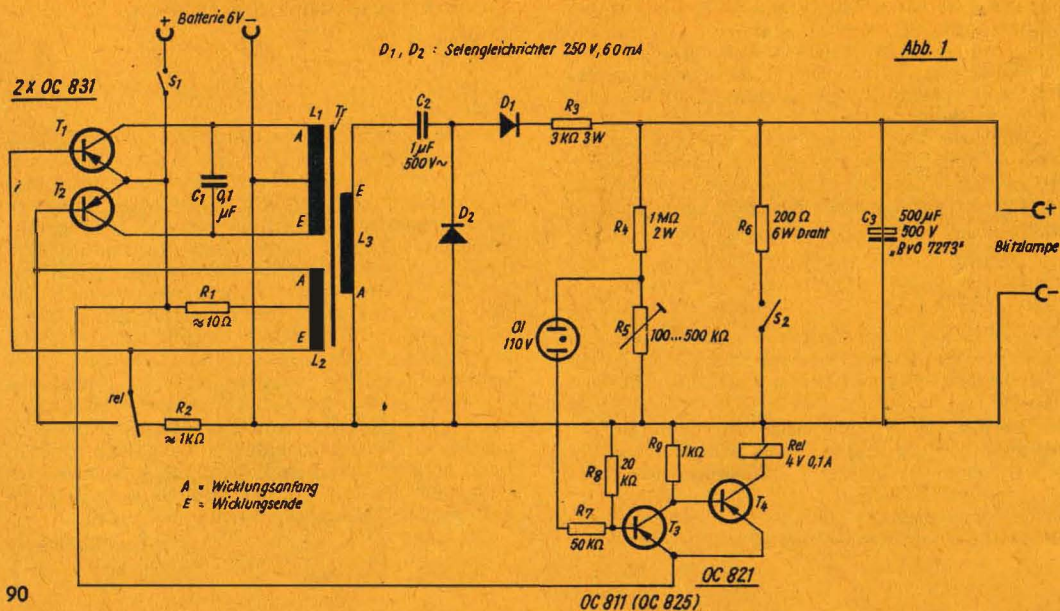
Transistor-Elektronenblitzgerät zum Selbstbau

Von Hagen Jakubaschk

Immer wieder erreichen uns Leserfragen nach einer Bauanleitung für ein Elektronenblitzgerät. Im folgenden wird nun ein solches Gerät beschrieben, das für den Selbstbau möglichst einfach gehalten ist. Es entspricht in Lichtleistung und Eigenschaften etwa dem bekannten Blitzgerät „B 70 Pionier“, hat aber diesem gegenüber durch den Fortfall des mechanischen Zerkhackers einige Vorteile und kann bei Bedarf auch für höhere Lichtleistungen ausgelegt werden. Es muß aber betont werden, daß der Bau eines Blitzgerätes

hinsichtlich der Materialbeschaffung (Blitzkondensator, Blitzlampe) und der Anfertigung des Trafos nicht ganz einfach ist, wegen der auftretenden hohen Spannungen sind die Bauarbeiten auch nicht ganz ungefährlich, es muß also mit großer Sorgfalt gearbeitet werden. Insgesamt ist dieses Vorhaben also nicht für Anfänger geeignet und nur dem zu empfehlen, der bereits über einige Bastelerfahrung verfügt. Bei diesem Gerät begegnen sich die Arbeitsgrundlagen der Transistortechnik mit denen der Starkstromtechnik. — Es ist in diesem Rahmen auch nicht möglich, die Funktionsgrundlagen des Blitzgerätes eingehend zu behandeln. Die Kenntnis der grundsätzlichen Wirkungsweise eines Elektronenblitzers ist jedoch Voraussetzung für den Selbstbau, der elektrotechnisch weniger erfahrene Fotoamateur wird also gut daran tun, sich beim Bau einen elektrotechnisch erfahrenen Bastelkameraden zur Hilfe zu nehmen.

An Stelle des mechanischen Zerkhackens üblicher Blitzgeräte wird hier ein Transistor-Zerkhacker (Transverter) benutzt, der ohne störungs- und verschleißanfällige mechanische Kontakte auskommt und besseren Wirkungsgrad (höhere Blitzzahl pro Batterieladung) hat. Die grundsätzliche Wirkungsweise eines Transverters wurde bereits in Heft 1/1962 „Jugend und Technik“ beschrieben. Zur weiteren Schonung der Batterie hat das Gerät eine automatische Abschaltung, die den Transverter nach Aufladung des Blitzkondensators stillsetzt, so daß der bei üblichen Blitzgeräten in den Aufnahmepausen auftretende Verluststrom vermieden wird. Das Gerät kann daher auch dann, wenn nur in größeren Abständen geblitzt wird, ständig eingeschaltet bleiben. Als Batterie kommt ein Bleiakku in Frage, empfohlen wird hierfür der kippssichere Blitzler-Akku Type „EB 6V“ der Fa. Quaiser, Dresden A 1. Für geringere Ansprüche können auch 4...5 Monozellen in Serie benutzt werden, die allerdings relativ schnell erschöpft sind.



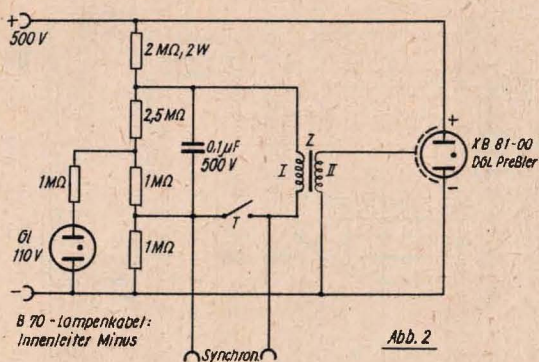


Abb. 1 zeigt die Schaltung des Blitzgerät-Koffers. Die 1-Watt-Leitungstransistoren T1 und T2 bilden mit dem Trafo Tr den Transverter. Die Transistoren werden auf isoliert zu setzende Kühlbleche (je 100×100 mm, 1-mm-Alublech) montiert. Die Schwingfrequenz des Transverters liegt bei 200...500 Hz, der höhere Wert gilt für voll aufgeladenen Blitzkondensator. Die Widerstände R1 und R2 (in Bild 1 sind dafür Durchschnittswerte angegeben) werden nach Versuch so bemessen, daß der Transverter gerade mit Sicherheit anschwingt, wenn der Blitzkondensator entladen ist. R1 soll dann zwischen 5...20 Ω liegen, R2 wird nicht kleiner gemacht als unbedingt nötig. Danach kann versuchsweise R3 etwas verkleinert werden. Je kleiner R3 ist, um so besser ist die Batterieausnutzung (der Wirkungsgrad) und um so kürzer die Ladezeit (sie liegt hier bei 8...10 Sekunden), um so schwerer schwingt allerdings der Transverter an. Mit etwas Geduld läßt sich für alle drei Widerstände ein Kompromiß finden, der die kürzeste Ladezeit bei höchstmöglicher Blitzzahl je Batterieladung ergibt. Mit dem obengenannten Akku lassen sich dann bis 300 Blitze je Ladung erzielen.

Der Relaiskontakt rel schließt – sobald das Relais ansteigt – die Transverter-Rückkopplungswicklung L2 kurz, womit der Transverter aussetzt. Sobald das Relais nach Abblitzen wieder abfällt, wird über R2 wieder die Basisvorspannung angeschaltet. Da R2 nicht an Mitte, sondern ein Ende von L2 angeschlossen wird, entsteht hierbei in L2 ein Stromstoß, der den Transverter „startet“. Durch diese Abschaltung wird ein Schalten des starken Batteriestromes vermieden, so daß am Relais keine besonders kräftigen Kontakte erforderlich sind und hierfür schon eine einfache Ausführung genügt. Der Transverter-Reststrom bei abgeschaltetem Transverter liegt noch unter 1 mA, belastet also die Batterie auch bei längeren Blitzpausen praktisch nicht. Bei den ersten Versuchen muß die Batterie-Stromaufnahme kontrolliert werden, während R1 und R2 ausprobiert werden. Der Strom darf nicht über 1 A ansteigen, da sonst die Transistoren gefährdet werden. Mit Rücksicht auf schnelle Ladung soll er aber auch nicht wesentlich unter 1 A liegen, was durch entsprechende Bemessung von R1 und R2 erreichbar ist.

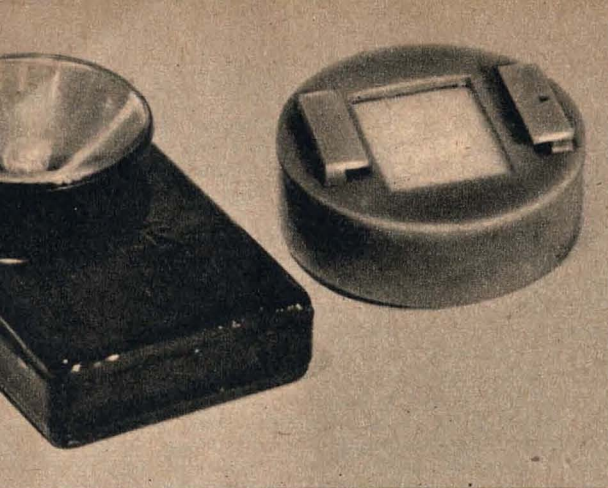
Der Trafo Tr wird speziell gewickelt. Benutzt wird ein Kern M 42/15, Dyn-Blech IV/0,35, die Bleche

werden einseitig mit 0,5 mm Luftspalt geschichtet. Zuerst kommt Wicklung L1 mit zweimal 65 Wdg. 0,75 CuL-Draht, direkt darauf L2 mit zweimal 22 Wdg. 0,2 CuL. Es folgt eine dünne Isolier-Zwischenlage und darauf L3 mit 3500 Wdg. 0,12 CuL. Da der Wickelraum knapp ist, muß sorgfältig und stramm lagengewickelt werden. L3 gibt im Betrieb etwa 270 V ~ ab. Diese Spannung wird mit einer Spannungsvervielfacherschaltung (C2 und die Gleichrichter D1 und D2) auf die benötigten 500 V = gebracht. C2 muß dabei ein MP-Becher- oder Rollenkondensator für 500 V ~, kein Elko sein. Für D1 und D2 eignen sich 250-V-Selen-gleichrichter für 60 mA, notfalls schon 30 mA. Über den Vorwiderstand R3 (der einen Kurzschluß des Transverters bei entladene Blitzkondensator verhindert, wodurch der Transverter am Anschwingen gehindert würde) wird der Blitzkondensator C3 aufgeladen. Für C3 ist nur der Spezial-Blitzkondensator Typ BvG 7273 vom VEB Kondensatorenwerk Gera (500 μF/500 V) geeignet. Die erreichbare Lichtleistung liegt dann bei etwa 50 Ws und entspricht dem bekannten Gerät B 70. Wer höhere Lichtleistungen wünscht, kann bei C3 auch drei Blitzkondensatoren parallel schalten, dann wird die für übliche Blitzlampen (Abb. 2) maximal zulässige Lichtleistung von etwa 150 Ws (entspricht etwa der doppelten Leitzahl) erreicht, allerdings verlängert sich dann die Aufladezeit auf das Dreifache, und die Blitzzahl pro Akkuladung sinkt entsprechend. – Eine Lademöglichkeit für den Akku wurde hier zur Vereinfachung fortgelassen. Ein geeignetes Ladegerät für den Akku ist in „Jugend und Technik“, Heft 7/1961, beschrieben. (Fortsetzung im Heft 3/1963)

Einfache Dia-Betrachtung

Zur Vorbereitung eines Lichtbildervortrages ist es meist erforderlich, die Umkehr-Dias in bestimmter Reihenfolge sowie zur Thematik passend zu ordnen. Um dies zu erleichtern, wurde mit einfachen Mitteln ein netzunabhängiges Dia-Betrachte- und -Sortiergerät gebaut. Verwendung



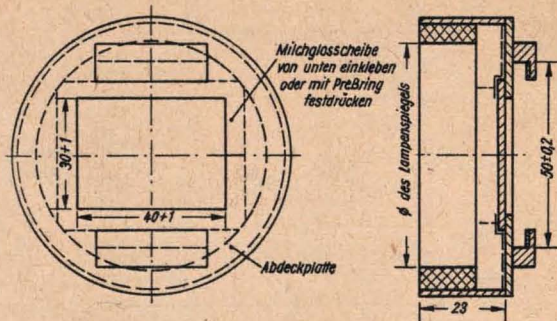


findet eine handelsübliche Taschenlampe mit der Typenbezeichnung „Artas“ (oder Daimon 2361), deren Scheinwerferdurchmesser 60 mm beträgt.

Zu dieser Lampe wurde ein aus der Abbildung ersichtlicher Aufsatz gefertigt, der lediglich aufgesteckt wird.

Im beschriebenen Fall fand als Material Hart-PVC Verwendung. Der Aufbau und die Maße sind der Zeichnung zu entnehmen.

Sollte man noch Wert auf eine Vergrößerung des Bildes legen, was vorwiegend bei Schärfebetrachtungen in Frage kommt, so kann noch eine Lupe



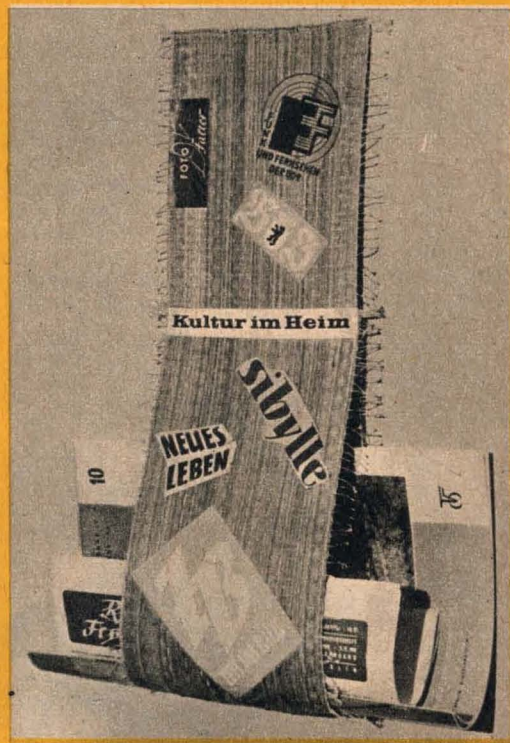
angebracht werden. Eine geeignete ist im Handel zum Preise von etwa 4,80 DM zu erhalten.

Die Herstellungskosten belaufen sich ohne Lupe, also Taschenlampe und Betrachter, auf etwa 5 bis 6 DM.

Als weiteres Anwendungsgebiet des Betrachters ist das Schneiden und Sortieren von 8- bzw. 18-mm-Schmalfilmen zu erwähnen. Hier müßte an Stelle des Dias eine Maske mit der Größe des zu schneidenden Filmes eingesetzt werden.

Hierbei wäre die Verwendung einer Lupe jedoch unbedingt erforderlich.

Horst Schneider, Dresden



Zeitschriftenhalter

Die Binsenmatte wird an beiden Schnittkanten 15 mm breit ausgefranst. Um weiteres Ausfransen zu verhindern, werden die Kanten hinten mit Alleskleber bestrichen. Darauf achten, daß die Fransen nicht zusammenkleben!

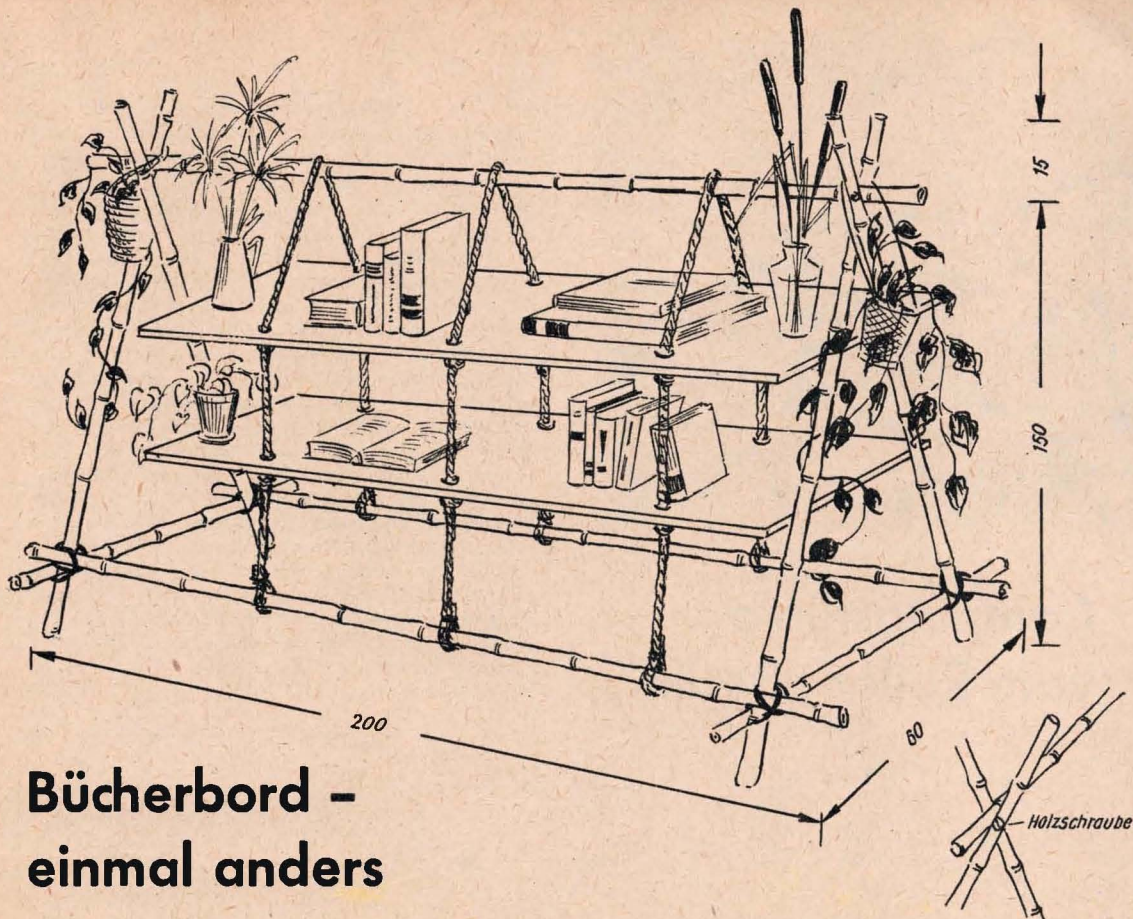
Nach dem Trocknen markieren wir eine feine Linie (in meinem Falle bei 180 mm), auf der später die Naht verläuft. Danach werden die Zeitungsausschnitte aufgeklebt und dann der Streifen vernäht. Die Naht läßt sich mit einem Zeitschriftenkopf verdecken.

An zwei kleinen Nägeln wird der Zeitungshalter aufgehängt. Keine Angst, es reißt nicht aus, da Binsen eine sehr feste Webekante haben. Natürlich kann auch ein dünnes Bambusrohr durchgesteckt werden. Binsenmatten sind im Kunstgewerbe erhältlich.

Benötigtes Material:

Binsenmatte 200 × 700 mm
und diverse Zeitungsausschnitte.

Erika Zabel, Berlin



Bücherbord – einmal anders

Wie man in seiner Wohnung eine gemütliche Ecke einrichten kann, zeigt dieses Bücherbord, das keine Schwierigkeiten beim Selbstbau bringt. Neben den Büchern können noch Blumentöpfe einen geschmackvollen Platz finden. Die auf der Zeichnung angegebenen Maße können beliebig verändert werden, um das Bord dem Raum anzupassen.

Bauanleitung:

Zweckmäßigerweise beginnt man mit einer Skizze, auf der die benötigten Maße angegeben sind. Dann schneidet man die Bambusstäbe und Bücherbretter zu. Um das Aussehen zu verschönern, können die Bretter passend zu den Möbeln gebeizt und das Bambusrohr an den Knoten gebrannt werden. Für das Brennen des Bambusrohres wird eine Lötlampe oder offene Flamme benötigt. Es werden vier gleich lange Stangen geschnitten. Je zwei Bambusstangen verbindet man 150 mm von oben mit Holzschrauben. Da Bambusrohr hohl ist, drückt man einen passenden Holzdübel ein, damit die Holzschrauben Halt bekommen. Das Bambusrohr vorbohren, damit es nicht platzt! Zur Sicherheit werden dann diese Stellen mit einer festen Bindschnur (Bast) straff verschnürt. Nun sind die Kreuze fertig. Entsprechend der Zeichnung werden nun die weiteren Bambusrohre verbunden. Jetzt nimmt man die vorbereiteten Bretter zur Hand, bohrt passend zur Kordelschnur die Löcher

hinein. Durch diese Löcher zieht man die Kordelschnur, die oberhalb und unterhalb des Brettes verknotet wird. Noch ein Hinweis: Zur besseren Standfestigkeit müssen die Füße etwas abgeschrägt werden. Ist nun das Bücherbord fertig, kann es mit farblosem Lack haltbarer gemacht werden.

Klaus Herzberg, Oranienburg

Wichtiger Hinweis

Im Heft 11/1962 veröffentlichten wir einen Zweiradanhänger für Motorräder. Dazu erhielten wir vom MdI, Hauptabt. Schutz- und Verkehrspolizei, noch einige wichtige Hinweise, die wir den Interessenten hiermit zur Beachtung weitergeben. Laut § 36 – StVZO – ist für alle im öffentlichen Verkehr benutzten Fahrzeuganhänger eine Betriebserlaubnis von der zuständigen Verkehrspolizeidienststelle einzuholen. Ferner müssen alle Schweißarbeiten am Anhänger nachweislich von einem Fachmann (Schweißerbrief) durchgeführt werden. Größte Sorgfalt ist bei der Aufhängung am ziehenden Fahrzeug anzuwenden!

Die Redaktion

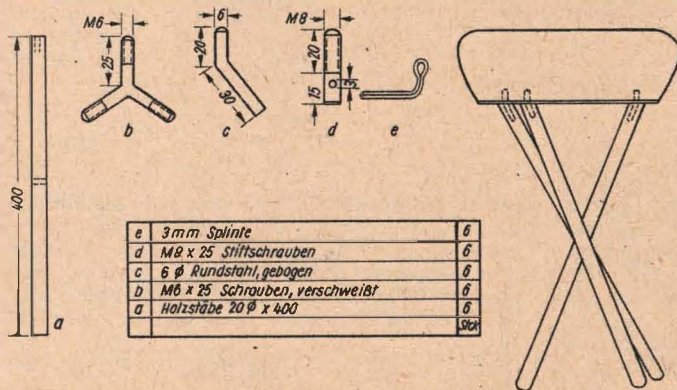


Campingstühle vom Roller „Berlin“

Bei unserer Urlaubsreise hat sich die Vorrichtung zum Abnehmen der Sitze unseres Rollers „Berlin“ so gut bewährt, daß ich sie zum Nachbau empfehlen möchte.

Die drei 8-mm-Schrauben, mit denen jeder Sitz an die Grundplatte angeschraubt ist, werden am Kopf abgesägt bzw. durch Stiftschrauben „d“ ersetzt und gleichzeitig mit einer 3-mm-Bohrung versehen. Dadurch kann man nach dem Entfernen des gebogenen Splintes „e“ die Sitze in wenigen Sekunden von der Grundplatte lösen. In den Blechboden der Sitze wurden drei 6-mm-Löcher gebohrt (vorn eins, hinten zwei), drei 20 mm starke und 400 mm lange Holzstäbe nicht ganz in der Mitte mit einer 6-mm-Bohrung versehen. Drei 6-mm-Schrauben „b“, im Stern zusammengeschnitten, werden durch die Holzstäbe gesteckt und verschraubt und lassen sich dadurch, wie die Abb. zeigt, seitlich verdrehen. In das obere Ende eines jeden Stabes werden 6-mm-Löcher gebohrt und in diese 6 mm starke gebogene Bolzen „c“ gesteckt. Nach dem Verdrehen der Holzstäbe können die Bolzen in die Löcher der Grundplatte der Sitze gesteckt werden, und man kann auf diesen Stühlen sehr bequem sitzen.

Hubert Nitschke, Reichenbach

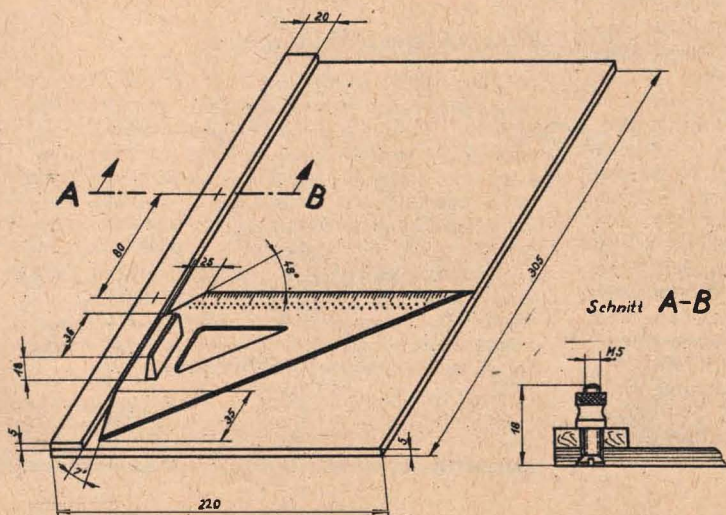


e	3 mm Splinte	6
d	M8 x 25 Stiftschrauben	6
c	6 ϕ Rundstahl, gebogen	6
b	M6 x 25 Schrauben, verschweißt	6
a	Holzstäbe 20 ϕ x 400	Stk

Kleine Mühe - großer Nutzen

Eine Erleichterung für diejenigen, die öfters Entwürfe, Skizzen und kleine Zeichnungen anfertigen müssen, stellt dieses Zeichengerät dar. Es lassen sich technische Zeichnungen und Zeichnungen der allgemeinen angewandten diametrischen Projektion darstellen. Auch können untergeordnete Schnittdarstellungen ohne Zuhilfenahme eines 45°-Winkels sauber angefertigt werden. Wir kaufen uns einen 30°-Winkel, dessen Ankaufsthe ungefähr 200 mm lang ist, und eine 5 mm starke Pertinaxplatte nach den angegebenen Maßen. Für eine senkrechte Bleistiftführung bohren wir in unseren Winkel im Abstand von 3 mm Löcher von 1,5 mm ϕ (siehe Skizze). Diese bekommen noch eine beiderseitige Senkung von 120°. Ein aufgeleimter Holzgriff verhindert die Schattenbildung der Hand auf dem Papier und erleichtert die Verschiebung des Dreiecks. Das Verrutschen des Papiers wird dadurch verhindert, daß wir es unter die Holzleiste schieben und diese dann mit zwei Muttern festklemmen.

M. Scheithauer, Apollensdorf



„Weltall – Erde – Mensch“

Von einem Autorenkollektiv
Verlag Neues Leben, Berlin 1962
495 Seiten, Preis 15,50 DM

Die zehnte, neubearbeitete Auflage bringt eine Erweiterung dieses bekannten Werkes. Das Buch gibt in seiner Gesamtheit nicht nur Auskunft über die Entstehung des Lebens auf der Erde und der menschlichen Gesellschaft, sondern seine Autoren sind auch bemüht, unsere Blicke für die Zukunft zu weiten. Hier werden in populärer Form und dennoch mit wissenschaftlicher Gründlichkeit Fragen beantwortet, die die Menschheit seit Jahrtausenden stellte und die bestimmt vielen Menschen heute noch nicht klar sind. Ob es sich nun um den Aufbau des Weltalls, die Entstehung unseres Planeten, die Entwicklung des menschlichen Lebens auf der Erde oder die Zukunft in der kommunistischen Gesellschaft handelt, immer weisen die Autoren auf die Gesetzmäßigkeit in der Entwicklung hin und formen damit den Inhalt von „Weltall–Erde–Mensch“ zu einem wahrhaft populärwissenschaftlichen Sammelwerk, dem eine weite Verbreitung zu wünschen ist. **Sa.**

Die Teufelsmühle im Orinoco

Von Karl Reichle
389 Seiten, Halbleinen, 6,70 DM
Verlag Das Neue Berlin

Der Autor führt uns mit seinem spannend geschriebenen Kriminalroman nach Mittelamerika. Nördlich von Venezuela, im Karibischen Meer, liegt die Insel Barbados. Ein in Bridgetown, dem Hauptort der paradiesisch schönen Insel, sehr beliebter Arzt wird eines Tages ermordet aufgefunden. Die Polizei steht vor einem Rätsel. Zahlreiche Spuren werden verfolgt, doch sie verlaufen im Sande. – Wie schließlich das Geheimnis gelüftet wird, welche Rolle dabei die Teufelsmühle, ein gefährlicher Strudel im Orinoco, spielt, das wird Spannungsgeladenes geschildert. **– V –**

Neokolonialismus

oder Unabhängigkeit und sozialistische Wirtschaftshilfe
Von K.-H. Domdey
280 Seiten, davon 11 Seiten Quellen-
nachweis, 9,80 DM
Verlag Die Wirtschaft Berlin

Es gibt kaum einen Bereich des gesellschaftlichen Lebens, der nicht in starkem Maße von dem endgültigen Zusammenbruch des imperialistischen Kolonialsystems, von der Entstehung junger Nationalstaaten und dem Kampf der nationaldemokratischen Befreiungsbewegung berührt wird. Das sozialistische Weltssystem unterstützt die nationalen Emanzipationsbestrebungen und die Bemühungen der jungen Staaten um volle Unabhängigkeit aufrichtig und mit allen Kräften. Die imperialistischen Staaten versuchen, dem Befreiungskampf Afrikas, Asiens und Lateinamerikas mit kolonialistischen

und neokolonialistischen Methoden zu begegnen, die Völker weiterhin zu unterdrücken und in den kalten Krieg gegen das sozialistische Weltssystem einzubeziehen.

Die vorliegende, im wesentlichen im März 1961 abgeschlossene Arbeit zu ökonomischen Problemen des Neokolonialismus stellt den Versuch dar, die wichtigsten wirtschaftlichen Fragen einerseits der sozialistischen Hilfe für die jungen Nationalstaaten und die anderen ökonomisch schwachen Staaten und andererseits des Neokolonialismus darzustellen und zu beantworten. **– V –**

Werften, Schiffe, Häfen

Von Schiffbau-Ing. Gotthard Menze
und Schiffbau-Ing. Hans-Dieter Müller
92 Seiten, 46 Abbildungen, 1,60 DM
Transpreß VEB Verlag für Verkehrswesen Berlin

In diesem in der Serie „Neue Technik leicht verständlich“ von der Gesellschaft zur Verbreitung wissenschaftlicher Kenntnisse herausgegebenen Taschenbuch machen die Autoren den Leser mit den Problemen des Schiffbaues und der Schifffahrt vertraut. Gemeinsam mit dem kleinen Klaus besuchen sie dessen Vater, Kapitän eines unserer stolzen Frachtschiffe, den Rostocker Hafen, die Neptun-Werft und die Warnowwerft und stellen fest, daß auch der Schiffbau für viele Jugendliche, die vor der Berufswahl stehen, ein lockendes Betätigungsfeld sein kann. Nicht jeder kann zur See fahren und der VEB Deutsche Seereederei Rostock kann die zahlreichen Anfragen kaum bewältigen, aber am Bau unserer Handelsflotte mitzuwirken, ist eine ebenso schöne und verantwortungsvolle Aufgabe. **– rr. –**

Das russische Wunder

Bilder, Geschichten, Dokumente vom Werden des ersten Landes des Kommunismus, nach dem gleichnamigen DEFA-FILM

Von Annelie und Andrew Thorndike
443 Seiten, über 500 Abbildungen,
Ganzleinen mit Schutzumschlag,
18,80 DM

Vor vier Jahren begannen Annelie und Andrew Thorndike ihre umfangreiche Arbeit zu dem zweiteiligen Dokumentarfilm „Das russische Wunder“. 800 000 km reisten sie durch die Sowjetunion und drehten 100 000 m Film. Ebenso viele Meter sichteten sie aus den Archiven von Moskau, Leipzig, Berlin, München, Warschau, Prag, Wien, Rom, Paris, New York und Los Angeles. Dazu kommen 4000 Fotografien, 400 Dokumente und über 3000 wirtschaftshistorische Werke, die von den Autoren und vom Stab der wissenschaftlichen Mitarbeiter geprüft wurden. In Gesprächen mit Veteranen der Partei, mit Wissenschaftlern, Wirtschaftsexperten, Technikern und anderen Menschen, vor allem in Gesprächen mit Arbeitern und Kolchosbauern erhielten die Autoren ein Bild vom fünfundvierzigjährigen Kampf des sowjetischen



Volkes um. Frieden, Wohlstand und Sozialismus.

Vom Werden und Wachsen der Sowjetunion berichten Annelie und Andrew Thorndike anschaulich und überzeugend. **– k –**

Lexikon der grafischen Technik

Bearbeitet im Institut für grafische Technik
421 Seiten mit vielen Abbildungen,
11×18 cm, Kunstleder, 12,20 DM
Verlag für Buch- und Bibliothekswesen, Leipzig

In diesem Nachschlagewerk werden 2300 Begriffe erläutert und teilweise durch technologischen Ablauf ergänzt. Jeder zielstrebige Facharbeiter, Ingenieur, aber auch Verlagsmitarbeiter sollten sich dieses Lexikon als tägliches Handbuch zulegen. Fachausdrücke richtig angewandt, steigert das Vertrauen zum eigenen Können und vereinfacht die Umgangsform im Betriebsgeschehen. **– big –**

Kleine Eisenbahn ganz einfach

Von Gerhard Tröst
365 Seiten mit 36 teils farbigen Fotos,
viele technische Zeichnungen und
Illustrationen, Preis 12,80 DM
Verlag Neues Leben Berlin

Der Autor ist kein Unbekannter in den Kreisen der Modelleisenbahner, schrieb er doch auch die bekannten Bücher „Kleine Eisenbahn – ganz groß“ und „Kleine Eisenbahn – ganz raffiniert“. Offenbar wurde der Autor durch den Wunsch der Anfänger angeregt, ein Buch herauszubringen, das wirklich „ganz einfach“ in seiner Darstellung ist. Schon das erste Kapitel „Wir beginnen auf dem Fußboden“ wirkt für den Erstling erfreulich und lehrig. Praktisch geht der Autor vom ersten gekauften Geschenkkarton aus. Vom einfachen Oval bis zur mehrgleisigen Anlage wird alles im Einzelnen erläutert. In den nachfolgenden Kapiteln steigert sich der Komfort planmäßig und ideenreich. Mit einigen Hinweisen bei Störungen im Fahrbetrieb schließt dieses empfehlenswerte Buch, das bald seine Käufer finden wird. **– bach –**

Herstellung von Salzsäure

Salzsäure gehört zu den wichtigsten anorganischen Grundchemikalien. Ähnlich wie die Schwefelsäure wird sie in zahlreichen chemisch-technischen Verfahren angewandt, z. B. zur Herstellung von Vinylchlorid, dem Ausgangsstoff für PVC, zur Herstellung von Metallchloriden, von Kampfer, von Leim, Gelatine, löslicher Stärke und vielen anderen Chemieprodukten. Auch in der Zuckerfabrikation, in der Papierindustrie, in Braunkohlenschwelereien und in der Metallindustrie wird Salzsäure benötigt.

Salzsäure wird im VEB Elektrochemisches Kombinat Bitterfeld erzeugt. Die Jahresproduktion der DDR betrug 1961 74 000 t. Großtechnisch wird Salzsäure vorwiegend durch die Synthese aus den Elementen hergestellt. Diese fallen bei der Natriumchloridelektrolyse (vgl. „Jugend und Technik“, 4/1960) neben der Natronlauge an. Wasserstoff und Chlor reagieren explosionsartig miteinander (Chlorknallgas). Dabei wirken Spuren von Wasserdampf katalytisch. Bei der Reaktion werden bedeutende Wärmemengen frei (43,8 kcal/Mol). Das entstehende Chlorwasserstoffgas ist in Wasser sehr gut löslich (450 l HCl in 1 l Wasser bei Zimmertemperatur).

Das technische Verfahren gliedert sich in drei Abschnitte:

1. Vorbereitung der Rohstoffe auf die Reaktion:
Das Chlor wird, nachdem es aus der Elektro-

lyse kommt, gekühlt, in einem Gaswascher gewaschen, in einem Rieselturm getrocknet. Es durchläuft ein Kiesfilter und wird komprimiert. Der Wasserstoff wird ebenfalls gekühlt, getrocknet und komprimiert.

2. Chemische Umsetzung: Die Synthese beider Elemente zu Chlorwasserstoff erfolgt in einem Verbrennungssofen. Er ist ein zylindrischer Turm mit Blei- oder Graphitaukleidung und von einem Kühlmantel umgeben. In den Ofen ragt ein Quarzbrenner hinein, der nach dem Prinzip des Schneidbrenners aufgebaut ist. Der Wasserstoff wird mit einem Überschuß von 5 Prozent eingesetzt, um das Chlor vollständig umzusetzen. Die hohe Reaktionstemperatur und die chemische Aggressivität des Chlors und des Chlorwasserstoffs stellen hohe Forderungen an die Werkstoffe.

3. Absorption des Chlorwasserstoffs in Wasser: Das heiße Chlorwasserstoffgas wird in Graphitkühlern (Luftkühler) gekühlt und in Absorbern, deren Material gegen heiße Salzsäure beständig ist, absorbiert. Die Absorber müssen wegen der hohen Wärmeentwicklung bei der Absorption gekühlt werden. Die Salzsäure wird in Steinzeugbehältern oder in gummierten Kesseln gelagert und transportiert. Die Säure ist etwa 35prozentig. Technische Salzsäure ist durch Eisenionen gelb gefärbt, reine Salzsäure ist farblos.

Dr. Wolffgramm

Planmäßig und proportional . . .

(Fortsetzung von Seite 69)

Aber mit dem global richtigen Verhältnis wird dem Gesetz der planmäßigen proportionalen Entwicklung der Volkswirtschaft bei weitem noch nicht entsprochen. Es ist erforderlich, die im großen richtigen Proportionen im einzelnen auf die Beziehungen zwischen den Industriezweigen bis auf die Liefer- und Absatzbeziehungen von Betrieb zu Betrieb abzustimmen.

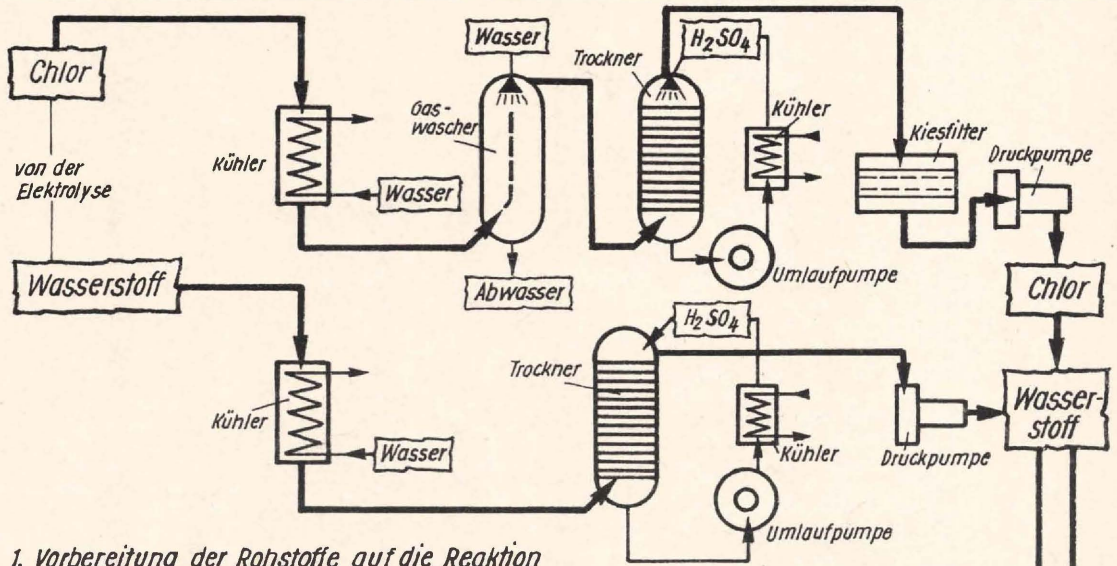
So ist z. B. die Herstellung richtiger Proportionen zwischen Industrie und Landwirtschaft für die planmäßige Entwicklung der Volkswirtschaft von hervorragender Bedeutung, um so mehr, als seit 1960 mehr als 92 Prozent der landwirtschaftlichen Nutzfläche Eigentum sozialistischer Betriebe sind und von diesen bewirtschaftet werden.

Hier müssen die Proportionen so geplant werden, daß die Genossenschaftsbauern für den Ertrag ihrer Arbeit nicht nur Konsumgüter, sondern u. a. auch die technische Ausrüstung für die Landwirtschaft kaufen können. Die Geldmittel allein allerdings nützen wenig, wenn nicht gleichzeitig die Industrie die benötigten Maschinen baut und saisongerecht liefert. Der Landmaschinenbau ist wiederum daraus angewiesen, daß die Reifen-

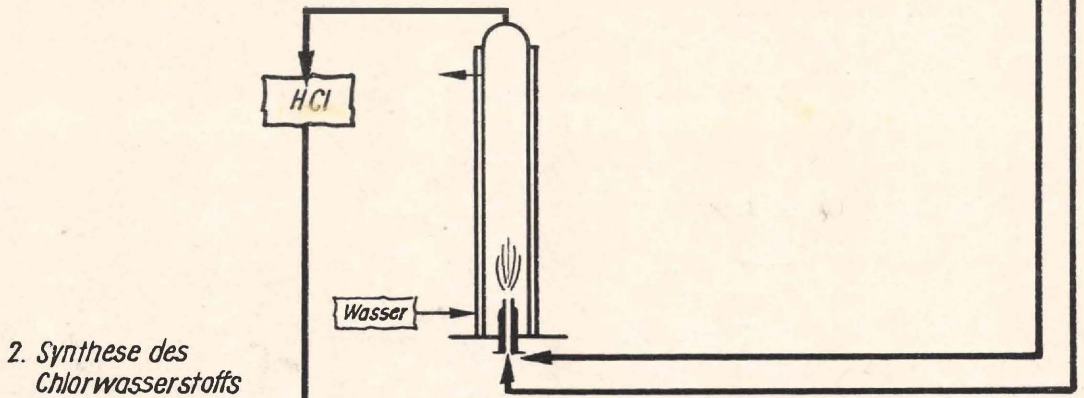
industrie ausreichend Bereifungen für Traktoren, Anhänger usw. zur Verfügung stellt. Die Reifenindustrie kann nicht liefern, ohne von der Chemie ausreichend Synthesekautschuk, von der Textilindustrie Reifencord, vom Maschinenbau mehr Verarbeitungsmaschinen zur Verfügung zu haben. Aber auch in der Belieferung der Landwirtschaft mit Maschinen müssen die richtigen Proportionen gewahrt werden. Was nützen möglicherweise mehr Vollerntemaschinen, wenn die entsprechenden mechanisierten Folgeeinrichtungen für Reinigung, Trocknung, Lagerung, Transport nicht zur Verfügung stehen? Jede Tonne Getreide aber, die wir infolge ungenügender technischer Ausrüstung unserer Landwirtschaft weniger ernten, erzwingt erhöhte Importe an Getreide, die durch erhöhte Exporte wieder ausgeglichen werden müssen.

Die enge Verflechtung der einzelnen Zweige unserer Volkswirtschaft muß genauer erforscht werden, wobei die Erarbeitung exakter, aussagekräftiger und vergleichbarer Kennziffern eine wichtige Aufgabe ist. Mit Hilfe von Verflechtungsbilanzen lassen sich dann die Auswirkungen ermitteln, die sich bei Veränderung einer Komponente auf die anderen ergeben. Allerdings wird das mit den herkömmlichen Rechenmethoden nicht mehr möglich sein. Hier wird den Lochkartensystemen und elektronischen Rechenautomaten die Zukunft gehören. Arthur Kirchhoff

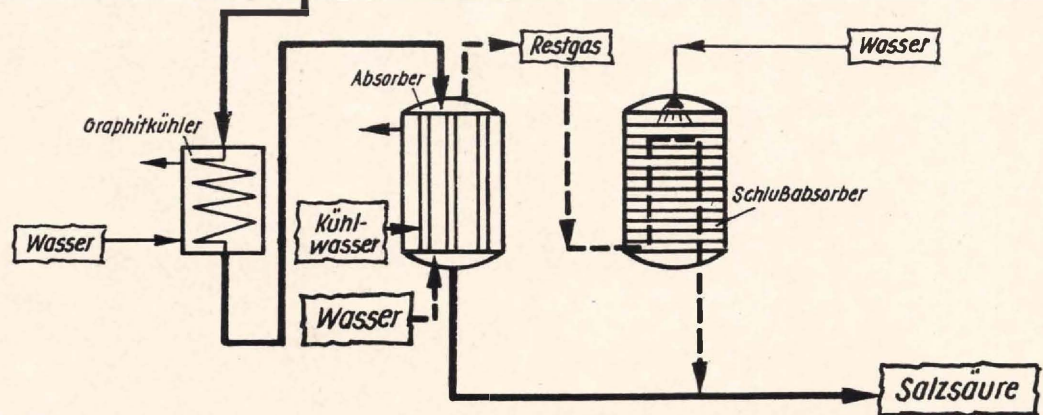
HERSTELLUNG VON **SALZSÄURE** SYNTHESE



1. Vorbereitung der Rohstoffe auf die Reaktion



2. Synthese des Chlorwasserstoffs



3. Absorption des Chlorwasserstoffs

SCHNELLTRANSPORTER BARAKAS B 1000

DDR

